



Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Глина
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.4$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 10 \cdot 7 = 0.208$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.208 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.5$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.208	2.5

Источник загрязнения: 6031

Источник выделения: 6031 01, Выемка первого слоя П/И экскаватором на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 383.99$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 153599$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 383.99 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 13.44$



Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 153599 \cdot (1-0.85) = 11.61$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 13.44$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 11.61 = 11.6$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	13.44	11.6

Источник загрязнения: 6032

Источник выделения: 6032 01, Выемка первого слоя П/И на участке №1

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куса материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 383.99$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 115401$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 383.99 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 13.44$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 115401 \cdot (1-0.85) = 8.72$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 13.44$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 8.720000000000001 = 8.72$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	13.44	8.72



Источник загрязнения: 6036
Источник выделения: 6036 01, Транспортировка П/И с участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

Козфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Козфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Козфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Козфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 2.9$

Козфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.8$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.2156$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2156 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.59$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2156	2.59

Источник загрязнения: 6037
Источник выделения: 6037 01, Транспортировка П/И с участка №1

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$



Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$
 Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$
 Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$
 Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$
 Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$
 Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Песок
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 2.9$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.8$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.2156$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2156 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.59$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2156	2.59

Источник загрязнения: 6041

Источник выделения: 6041 01, Выемка П/И земснарядом на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

**Источник загрязнения: 6042****Источник выделения: 6042 01, Выемка П/И земснарядом на участке №1**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 4.1**Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**Влажность материала, %, **VL = 5**

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6046**Источник выделения: 6046 01, Погрузка П/И в автосамосвалы с участка Юбилейный**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 4.1**Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**Влажность материала, %, **VL = 5**

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6047**Источник выделения: 6047 01, Погрузка П/И в автосамосвалы с участка №1**

Список литературы:



Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6051

Источник выделения: 6051 01, Транспортировка П/И с участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.19$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.19 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.28$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.19	2.28

Источник загрязнения: 6052

Источник выделения: 6052 01, Транспортировка П/И с участка №1

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.19$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.19 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.28$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.19	2.28

Источник загрязнения: 6061

Источник выделения: 6061 01, Горно-транспортное оборудование



Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Переходный период ($t > 5$ и $t < 5$)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	3.91	2.295	0.0412			0.0898				
2732	0.49	0.765	0.01058			0.02304				
0301	0.78	4.01	0.0388			0.0845				
0304	0.78	4.01	0.0063			0.01373				
0328	0.1	0.603	0.00722			0.01573				
0330	0.16	0.342	0.0045			0.0098				

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	6.31	3.7	0.0727			0.1582				
2732	0.79	1.233	0.0184			0.04				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.972	0.01247			0.02716				
0330	0.25	0.567	0.00794			0.0173				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	6.31	3.7	0.0727			0.1582				
2732	0.79	1.233	0.0184			0.04				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.972	0.01247			0.02716				
0330	0.25	0.567	0.00794			0.0173				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	9.92	5.82	0.1143			0.249				
2732	1.24	1.935	0.02883			0.0628				
0301	1.99	10.16	0.105			0.229				
0304	1.99	10.16	0.01707			0.0372				
0328	0.26	1.53	0.0196			0.0427				
0330	0.39	0.882	0.01237			0.02693				



Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	2.9	6.66	0.562			8.57				
2732	0.45	1.08	0.0907			1.383				
0301	1	4	0.2563			3.91				
0304	1	4	0.04165			0.636				
0328	0.04	0.36	0.0277			0.422				
0330	0.1	0.603	0.0471			0.719				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	0.54	4.41	0.0451			0.0983				
2732	0.27	0.63	0.00698			0.0152				
0301	0.29	3	0.0244			0.0531				
0304	0.29	3	0.003965			0.00863				
0328	0.012	0.207	0.00208			0.00453				
0330	0.081	0.45	0.00468			0.01018				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	3.87	0.0424			0.0924				
2732	0.25	0.72	0.00782			0.01702				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.27	0.00273			0.00594				
0330	0.072	0.441	0.00456			0.00993				

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	3.87	0.0424			0.0924				
2732	0.25	0.72	0.00782			0.01702				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.27	0.00273			0.00594				
0330	0.072	0.441	0.00456			0.00993				

ВСЕГО по периоду: Переходный период (t>5 и t<5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.99288	9.5083
2732	Керосин (654*)	0.18953	1.59808
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.087	0.55116
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.09365	0.82037
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822



Выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			т/год				
0337	3.91	2.09	0.0389			0.0847				
2732	0.49	0.71	0.00994			0.02167				
0301	0.78	4.01	0.0388			0.0845				
0304	0.78	4.01	0.0063			0.01373				
0328	0.1	0.45	0.00549			0.01195				
0330	0.16	0.31	0.00413			0.009				

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			т/год				
0337	6.31	3.37	0.0687			0.1496				
2732	0.79	1.14	0.01726			0.0376				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.72	0.00944			0.02055				
0330	0.25	0.51	0.00726			0.0158				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			т/год				
0337	6.31	3.37	0.0687			0.1496				
2732	0.79	1.14	0.01726			0.0376				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.72	0.00944			0.02055				
0330	0.25	0.51	0.00726			0.0158				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			т/год				
0337	9.92	5.3	0.108			0.235				
2732	1.24	1.79	0.0271			0.059				
0301	1.99	10.16	0.105			0.229				
0304	1.99	10.16	0.01707			0.0372				
0328	0.26	1.13	0.01478			0.0322				
0330	0.39	0.8	0.0114			0.0248				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	2.9	6.1	0.521			7.940000000000001				
2732	0.45	1	0.0848			1.293				
0301	1	4	0.2563			3.91				



0304	1	4	0.04165	0.636
0328	0.04	0.3	0.0232	0.354
0330	0.1	0.54	0.0424	0.647

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	0.54	4.1	0.0421				0.0916			
2732	0.27	0.6	0.00668				0.01456			
0301	0.29	3	0.0244				0.0531			
0304	0.29	3	0.003965				0.00863			
0328	0.012	0.15	0.001517				0.0033			
0330	0.081	0.4	0.00418				0.00911			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	1.5	3.5	0.0388				0.0845			
2732	0.25	0.7	0.00761				0.0166			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.2	0.002033				0.00443			
0330	0.072	0.39	0.00406				0.00883			

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	1.5	3.5	0.0388				0.0845			
2732	0.25	0.7	0.00761				0.0166			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.2	0.002033				0.00443			
0330	0.072	0.39	0.00406				0.00883			

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.92496	8.8195
2732	Керосин (654*)	0.17826	1.49663
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.067933	0.45141
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.084742	0.73917
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822

Выбросы по периоду: Холодный период (t<-5)
Температура воздуха за расчетный период, град. С, T = 0

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	3.91	2.55	0.0441				0.096			



2732	0.49	0.85		0.01154	0.02513	
0301	0.78	4.01		0.0388	0.0845	
0304	0.78	4.01		0.0063	0.01373	
0328	0.1	0.67		0.00798	0.0174	
0330	0.16	0.38		0.00493	0.01073	

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	6.31	4.11	0.0776				0.169			
2732	0.79	1.37	0.02003				0.0436			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	1.08	0.01378				0.03			
0330	0.25	0.63	0.0087				0.01896			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	6.31	4.11	0.0776				0.169			
2732	0.79	1.37	0.02003				0.0436			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	1.08	0.01378				0.03			
0330	0.25	0.63	0.0087				0.01896			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	9.92	6.47	0.122				0.266			
2732	1.24	2.15	0.03144				0.0685			
0301	1.99	10.16	0.105				0.229			
0304	1.99	10.16	0.01707				0.0372			
0328	0.26	1.7	0.02167				0.0472			
0330	0.39	0.98	0.01356				0.0295			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	2.9	7.4	0.617				9.41			
2732	0.45	1.2	0.0996				1.52			
0301	1	4	0.2563				3.91			
0304	1	4	0.04165				0.636			
0328	0.04	0.4	0.03064				0.467			
0330	0.1	0.67	0.0521				0.794			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx,	MI,	г/с				т/год			



	г/мин	г/км			
0337	0.54	4.9		0.0499	0.1088
2732	0.27	0.7		0.00767	0.0167
0301	0.29	3		0.0244	0.0531
0304	0.29	3		0.003965	0.00863
0328	0.012	0.23		0.002306	0.00502
0330	0.081	0.5		0.00517	0.01127

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	4.3	0.0467			0.1017				
2732	0.25	0.8	0.00861			0.01874				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.3	0.00302			0.00658				
0330	0.072	0.49	0.00504			0.011				

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)

Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	4.3	0.0467			0.1017				
2732	0.25	0.8	0.00861			0.01874				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.3	0.00302			0.00658				
0330	0.072	0.49	0.00504			0.011				

ВСЕГО по периоду: Холодный (t=,град.С)

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816	10.4222
2732	Керосин (654*)	0.20753	1.75501
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196	0.60978
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324	0.9054
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	13.992
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	2.2737
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196	1.61235
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324	2.46494
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816	28.75
2732	Керосин (654*)	0.20753	4.84972

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период

Источник загрязнения: 6062

Источник выделения: 6062 01, Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005



Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 50$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 11.5$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 9.77$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0004885$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00407$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000865$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000721$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00002$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001667$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00407	0.0004885
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000721	0.0000865
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001667	0.00002

Источник загрязнения: 6063

Источник выделения: 6063 01, Заправка техники

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо



Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м³ (Прил. 12), **C_{MAX} = 3.14**

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, **Q_{OZ} = 1000**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), **C_{AMOZ} = 1.6**

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м³, **Q_{VL} = 1000**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), **C_{AMVL} = 2.2**

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м³/час, **V_{TRK} = 0.4**

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта, **NN = 1**

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), **GB = NN · C_{MAX} · V_{TRK} / 3600 = 1 · 3.14 · 0.4 / 3600 = 0.000349**

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), **MBA = (C_{AMOZ} · Q_{OZ} + C_{AMVL} · Q_{VL}) · 10⁻⁶ = (1.6 · 1000 + 2.2 · 1000) · 10⁻⁶ = 0.0038**

Удельный выброс при проливах, г/м³, **J = 50**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), **MPRA = 0.5 · J · (Q_{OZ} + Q_{VL}) · 10⁻⁶ = 0.5 · 50 · (1000 + 1000) · 10⁻⁶ = 0.05**

Валовый выброс, т/год (9.2.6), **MTRK = MBA + MPRA = 0.0038 + 0.05 = 0.0538**

Примесь: 2754 Алканы C₁₂₋₁₉ /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C₁₂₋₁₉ (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 99.72**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **M_{CI} = CI · M / 100 = 99.72 · 0.0538 / 100 = 0.05364936**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G_{CI} = CI · G / 100 = 99.72 · 0.000349 / 100 = 0.0003480228**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.28**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **M_{CI} = CI · M / 100 = 0.28 · 0.0538 / 100 = 0.00015064**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G_{CI} = CI · G / 100 = 0.28 · 0.000349 / 100 = 0.0000009772**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000009772	0.00015064
2754	Алканы C ₁₂₋₁₉ /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C ₁₂₋₁₉ (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0003480228	0.05364936

Источник загрязнения: 6056

Источник выделения: 6056 01, Склад хранения ПРС участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2. Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_е принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K₄ = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G_{3SR} = 4.1**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K_{3SR} = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G₃ = 12**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K₃ = 2**



Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 7482.3$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7482.300000000001 \cdot (1 - 0.85) = 0.651$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7482.300000000001 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 4.69$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.651 = 0.651$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 4.69 = 4.69$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 4.69 = 1.876$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.651 = 0.2604$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2604	1.876

Источник загрязнения: 6057

Источник выделения: 6057 01, Склад хранения ПРС участка №1

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 9999$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (1 - 0.85) = 0.87$



Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 6.27$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.87 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.27 = 6.27$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 7031$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7031 \cdot (1 - 0.85) = 0.612$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7031 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 4.41$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.87 + 0.612 = 1.482$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.27 + 4.41 = 10.68$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 10.68 = 4.27$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 1.482 = 0.593$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.593	4.27



Расчет валовых выбросов месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 на 2026 г.

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 01, Снятие ПРС бульдозером на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 170.34$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 1530$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 170.34 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 3.58$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1530 \cdot (1-0.85) = 0.0694$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.58$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0694 = 0.0694$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3.58	0.0694

Источник загрязнения: 6003, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6003 01, Снятие ПРС бульдозером на участке №2

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)



Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 170.34$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 9350$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 170.34 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 3.58$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 9350 \cdot (1 - 0.85) = 0.424$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.58$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.424 = 0.424$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3.58	0.424

Источник загрязнения: 6006, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6006 01, Погрузка ПРС погрузчиком на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$



Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 461.66$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 1530$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 461.66 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 9.7$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1530 \cdot (1-0.85) = 0.0694$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 9.7$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0694 = 0.0694$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	9.7	0.0694

Источник загрязнения: 6008, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6008 01, Погрузка ПРС погрузчиком на участке №2

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 461.66$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 9350$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 461.66 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 9.7$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 9350 \cdot (1-0.85) = 0.424$



Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = \text{MAX}(G, GC) = 9.7$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.424 = 0.424$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	9.7	0.424

Источник загрязнения: 6011

Источник выделения: 6011 01, Транспортировка ПРС на склад хранения участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.6$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.1568$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.1568 \cdot (365 - (143 + 83)) = 1.883$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1568	1.883

Источник загрязнения: 6013, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6013 01, Транспортировка ПРС на склад хранения участка №2

Список литературы:



Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.6$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.1568$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.1568 \cdot (365 - (143 + 83)) = 1.883$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1568	1.883

Источник загрязнения: 6016, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6016 01, Снятие вскрыши бульдозером на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 190.38$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 1520$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 190.38 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 2.22$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1520 \cdot (1 - 0.85) = 0.0383$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 2.22$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0383 = 0.0383$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.22	0.0383

Источник загрязнения: 6018, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6018 01, Снятие вскрыши бульдозером на участке №2

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K_1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K_2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$



Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 190.38$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 104880$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 190.38 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 2.22$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 104880 \cdot (1-0.85) = 2.643$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 2.22$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 2.643 = 2.643$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.22	2.643

Источник загрязнения: 6021, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6021 01, Погрузка вскрыши погрузчиком на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Козфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Козфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Козфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 515.97$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 1520$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 515.97 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 6.02$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1520 \cdot (1-0.85) = 0.0383$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 6.02$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0383 = 0.0383$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	-----------------	------------	--------------



2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6.02	0.0383
------	---	------	--------

Источник загрязнения: 6023, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6023 01, Погрузка вскрыши погрузчиком на участке №2

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 515.97$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 104880$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 515.97 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 6.02$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 104880 \cdot (1 - 0.85) = 2.643$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 6.02$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 2.643 = 2.643$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6.02	2.643

Источник загрязнения: 6026

Источник выделения: 6026 01, Транспортировка вскрыши с участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$



Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн
 Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$
 Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час
 Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$
 Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)
 Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$
 Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$
 Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$
 Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$
 Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$
 Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$
 Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Глина
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.4$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 10 \cdot 7 = 0.208$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.208 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.5$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.208	2.5

Источник загрязнения: 6028, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6028 01, Транспортировка вскрыши с участка №2

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн
 Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$
 Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час
 Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$
 Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)
 Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$
 Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$
 Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$
 Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$
 Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$
 Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$



Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Глина
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.4$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 10 \cdot 7 = 0.208$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.208 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.5$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.208	2.5

Источник загрязнения: 6031, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6031 01, Выемка первого слоя П/И экскаватором на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 383.99$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 83390$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 383.99 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 13.44$



Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 83390 \cdot (1-0.85) = 6.3$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 13.44$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.3 = 6.3$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	13.44	6.3

Источник загрязнения: 6033, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6033 01, Выемка первого слоя П/И на участке №2

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куса материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 383.99$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 185610$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 383.99 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 13.44$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 185610 \cdot (1-0.85) = 14.03$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 13.44$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 14.03 = 14.03$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	13.44	14.03



Источник загрязнения: 6036
Источник выделения: 6036 01, Транспортировка П/И с участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

Козфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Козфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Козфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Козфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 2.9$

Козфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.8$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.2156$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2156 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.59$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2156	2.59

Источник загрязнения: 6038, Пылящая поверхность
Источник выделения: 6038 01, Транспортировка П/И с участка №2

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$



Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$
 Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$
 Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$
 Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$
 Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$
 Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Песок
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 2.9$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.8$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.2156$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2156 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.59$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2156	2.59

Источник загрязнения: 6041, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6041 01, Выемка П/И земснарядом на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

**Источник загрязнения: 6043, Пылящая поверхность****Источник выделения: 6043 01, Выемка П/И земснарядом на участке №2**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 4.1**

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 5**

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6046**Источник выделения: 6046 01, Погрузка П/И в автосамосвалы с участка Юбилейный**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 4.1**

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 5**

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6048, Пылящая поверхность**Источник выделения: 6048 01, Погрузка П/И в автосамосвалы с участка №2**

Список литературы:



Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6051

Источник выделения: 6051 01, Транспортировка П/И с участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.19$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.19 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.28$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.19	2.28

Источник загрязнения: 6053, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6053 01, Транспортировка П/И с участка №2

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.19$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.19 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.28$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.19	2.28

Источник загрязнения: 6061

Источник выделения: 6061 01, Горно-транспортное оборудование



Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				м/год			
0337	3.91	2.295	0.0412				0.0898			
2732	0.49	0.765	0.01058				0.02304			
0301	0.78	4.01	0.0388				0.0845			
0304	0.78	4.01	0.0063				0.01373			
0328	0.1	0.603	0.00722				0.01573			
0330	0.16	0.342	0.0045				0.0098			

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				м/год			
0337	6.31	3.7	0.0727				0.1582			
2732	0.79	1.233	0.0184				0.04			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	0.972	0.01247				0.02716			
0330	0.25	0.567	0.00794				0.0173			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				м/год			
0337	6.31	3.7	0.0727				0.1582			
2732	0.79	1.233	0.0184				0.04			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	0.972	0.01247				0.02716			
0330	0.25	0.567	0.00794				0.0173			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				м/год			
0337	9.92	5.82	0.1143				0.249			
2732	1.24	1.935	0.02883				0.0628			
0301	1.99	10.16	0.105				0.229			
0304	1.99	10.16	0.01707				0.0372			
0328	0.26	1.53	0.0196				0.0427			
0330	0.39	0.882	0.01237				0.02693			



Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с			т/год				
0337	2.9	6.66	0.562			8.57				
2732	0.45	1.08	0.0907			1.383				
0301	1	4	0.2563			3.91				
0304	1	4	0.04165			0.636				
0328	0.04	0.36	0.0277			0.422				
0330	0.1	0.603	0.0471			0.719				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с			т/год				
0337	0.54	4.41	0.0451			0.0983				
2732	0.27	0.63	0.00698			0.0152				
0301	0.29	3	0.0244			0.0531				
0304	0.29	3	0.003965			0.00863				
0328	0.012	0.207	0.00208			0.00453				
0330	0.081	0.45	0.00468			0.01018				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	3.87	0.0424			0.0924				
2732	0.25	0.72	0.00782			0.01702				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.27	0.00273			0.00594				
0330	0.072	0.441	0.00456			0.00993				

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	3.87	0.0424			0.0924				
2732	0.25	0.72	0.00782			0.01702				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.27	0.00273			0.00594				
0330	0.072	0.441	0.00456			0.00993				

ВСЕГО по периоду: Переходный период (t>5 и t<5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.99288	9.5083
2732	Керосин (654*)	0.18953	1.59808
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.087	0.55116
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.09365	0.82037
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822



Выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с			т/год				
0337	3.91	2.09	0.0389			0.0847				
2732	0.49	0.71	0.00994			0.02167				
0301	0.78	4.01	0.0388			0.0845				
0304	0.78	4.01	0.0063			0.01373				
0328	0.1	0.45	0.00549			0.01195				
0330	0.16	0.31	0.00413			0.009				

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с			т/год				
0337	6.31	3.37	0.0687			0.1496				
2732	0.79	1.14	0.01726			0.0376				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.72	0.00944			0.02055				
0330	0.25	0.51	0.00726			0.0158				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с			т/год				
0337	6.31	3.37	0.0687			0.1496				
2732	0.79	1.14	0.01726			0.0376				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.72	0.00944			0.02055				
0330	0.25	0.51	0.00726			0.0158				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с			т/год				
0337	9.92	5.3	0.108			0.235				
2732	1.24	1.79	0.0271			0.059				
0301	1.99	10.16	0.105			0.229				
0304	1.99	10.16	0.01707			0.0372				
0328	0.26	1.13	0.01478			0.0322				
0330	0.39	0.8	0.0114			0.0248				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с			т/год				
0337	2.9	6.1	0.521			7.940000000000001				
2732	0.45	1	0.0848			1.293				
0301	1	4	0.2563			3.91				



0304	1	4	0.04165	0.636
0328	0.04	0.3	0.0232	0.354
0330	0.1	0.54	0.0424	0.647

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	0.54	4.1	0.0421				0.0916			
2732	0.27	0.6	0.00668				0.01456			
0301	0.29	3	0.0244				0.0531			
0304	0.29	3	0.003965				0.00863			
0328	0.012	0.15	0.001517				0.0033			
0330	0.081	0.4	0.00418				0.00911			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	1.5	3.5	0.0388				0.0845			
2732	0.25	0.7	0.00761				0.0166			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.2	0.002033				0.00443			
0330	0.072	0.39	0.00406				0.00883			

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	1.5	3.5	0.0388				0.0845			
2732	0.25	0.7	0.00761				0.0166			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.2	0.002033				0.00443			
0330	0.072	0.39	0.00406				0.00883			

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.92496	8.8195
2732	Керосин (654*)	0.17826	1.49663
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.067933	0.45141
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.084742	0.73917
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822

Выбросы по периоду: Холодный период (t<-5)
Температура воздуха за расчетный период, град. С, T = 0

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	3.91	2.55	0.0441				0.096			



2732	0.49	0.85		0.01154	0.02513	
0301	0.78	4.01		0.0388	0.0845	
0304	0.78	4.01		0.0063	0.01373	
0328	0.1	0.67		0.00798	0.0174	
0330	0.16	0.38		0.00493	0.01073	

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	6.31	4.11	0.0776				0.169			
2732	0.79	1.37	0.02003				0.0436			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	1.08	0.01378				0.03			
0330	0.25	0.63	0.0087				0.01896			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	6.31	4.11	0.0776				0.169			
2732	0.79	1.37	0.02003				0.0436			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	1.08	0.01378				0.03			
0330	0.25	0.63	0.0087				0.01896			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	9.92	6.47	0.122				0.266			
2732	1.24	2.15	0.03144				0.0685			
0301	1.99	10.16	0.105				0.229			
0304	1.99	10.16	0.01707				0.0372			
0328	0.26	1.7	0.02167				0.0472			
0330	0.39	0.98	0.01356				0.0295			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	2.9	7.4	0.617				9.41			
2732	0.45	1.2	0.0996				1.52			
0301	1	4	0.2563				3.91			
0304	1	4	0.04165				0.636			
0328	0.04	0.4	0.03064				0.467			
0330	0.1	0.67	0.0521				0.794			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx,	MI,	г/с				т/год			



	г/мин	г/км			
0337	0.54	4.9		0.0499	0.1088
2732	0.27	0.7		0.00767	0.0167
0301	0.29	3		0.0244	0.0531
0304	0.29	3		0.003965	0.00863
0328	0.012	0.23		0.002306	0.00502
0330	0.081	0.5		0.00517	0.01127

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	4.3	0.0467			0.1017				
2732	0.25	0.8	0.00861			0.01874				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.3	0.00302			0.00658				
0330	0.072	0.49	0.00504			0.011				

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)

Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	4.3	0.0467			0.1017				
2732	0.25	0.8	0.00861			0.01874				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.3	0.00302			0.00658				
0330	0.072	0.49	0.00504			0.011				

ВСЕГО по периоду: Холодный (t=,град.С)

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816	10.4222
2732	Керосин (654*)	0.20753	1.75501
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196	0.60978
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324	0.9054
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	13.992
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	2.2737
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196	1.61235
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324	2.46494
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816	28.75
2732	Керосин (654*)	0.20753	4.84972

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период

Источник загрязнения: 6062
Источник выделения: 6062 01, Сварочные работы

Список литературы:



Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 50$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 11.5$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 9.77$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0004885$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00407$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000865$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000721$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00002$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001667$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00407	0.0004885
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000721	0.0000865
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001667	0.00002

Источник загрязнения: 6063

Источник выделения: 6063 01, Заправка техники

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих



веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м³ (Прил. 12), **CMAX = 3.14**

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, **QOZ = 1000**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), **CAMOZ = 1.6**

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м³, **QVL = 1000**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), **CAMVL = 2.2**

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м³/час, **VTRK = 0.4**

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта, **NN = 1**

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), **GB = NN · CMAX · VTRK / 3600 = 1 · 3.14 · 0.4 / 3600 = 0.000349**

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), **MBA = (CAMOZ · QOZ + CAMVL · QVL) · 10⁻⁶ = (1.6 · 1000 + 2.2 · 1000) · 10⁻⁶ = 0.0038**

Удельный выброс при проливах, г/м³, **J = 50**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), **MPRA = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10⁻⁶ = 0.5 · 50 · (1000 + 1000) · 10⁻⁶ = 0.05**

Валовый выброс, т/год (9.2.6), **MTRK = MBA + MPRA = 0.0038 + 0.05 = 0.0538**

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 99.72**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **M_ = CI · M / 100 = 99.72 · 0.0538 / 100 = 0.05364936**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G_ = CI · G / 100 = 99.72 · 0.000349 / 100 = 0.0003480228**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.28**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **M_ = CI · M / 100 = 0.28 · 0.0538 / 100 = 0.00015064**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G_ = CI · G / 100 = 0.28 · 0.000349 / 100 = 0.0000009772**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000009772	0.00015064
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0003480228	0.05364936

Источник загрязнения: 6056

Источник выделения: 6056 01, Склад хранения ПРС участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется



Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$
 Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 4.1$
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$
 Влажность материала, %, $VL = 9$
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$
 Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$
 Поверхность пыления в плане, м², $S = 7482.3$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7482.300000000001 \cdot (1 - 0.85) = 0.651$
 Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7482.300000000001 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 4.69$
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.651 = 0.651$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 4.69 = 4.69$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
 Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 4.69 = 1.876$
 Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.651 = 0.2604$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2604	1.876

Источник загрязнения: 6057

Источник выделения: 6057 01, Склад хранения ПРС участка №1

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 9999$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$



Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (1 - 0.85) = 0.87$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 6.27$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.87 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.27 = 6.27$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 7031$

Кoeff., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7031 \cdot (1 - 0.85) = 0.612$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7031 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 4.41$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.87 + 0.612 = 1.482$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.27 + 4.41 = 10.68$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 10.68 = 4.27$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 1.482 = 0.593$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.593	4.27

Источник загрязнения: 6058, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6058 01, Склад хранения ПРС участка №2

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)



Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 9999$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (1 - 0.85) = 0.87$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 6.27$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.87 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.27 = 6.27$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 1 \cdot (1 - 0.85) = 0.000087$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 1 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 0.000627$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.87 + 0.000087 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.27 + 0.000627 = 6.27$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 6.27 = 2.51$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.87 = 0.348$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	-----------------	------------	--------------



2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.348	2.51
------	---	-------	------



Расчет валовых выбросов месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 на 2027 г.

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 01, Снятие ПРС бульдозером на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 170.34$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 680$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 170.34 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 3.58$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 680 \cdot (1-0.85) = 0.03084$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.58$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.03084 = 0.03084$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3.58	0.03084

Источник загрязнения: 6004, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6004 01, Снятие ПРС бульдозером на участке №4

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)



Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 170.34$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 41990$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 170.34 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 3.58$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 41990 \cdot (1 - 0.85) = 1.905$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.58$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.905 = 1.905$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3.58	1.905

Источник загрязнения: 6006, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6006 01, Погрузка ПРС погрузчиком на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$



Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 461.66$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 680$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 461.66 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 9.7$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 680 \cdot (1-0.85) = 0.03084$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 9.7$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.03084 = 0.03084$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	9.7	0.03084

Источник загрязнения: 6009, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6009 01, Погрузка ПРС погрузчиком на участке №4

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 461.66$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 41990$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 461.66 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 9.7$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 41990 \cdot (1-0.85) = 1.905$



Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = \text{MAX}(G, GC) = 9.7$
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.905 = 1.905$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	9.7	1.905

Источник загрязнения: 6011

Источник выделения: 6011 01, Транспортировка ПРС на склад хранения участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.6$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.1568$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.1568 \cdot (365 - (143 + 83)) = 1.883$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1568	1.883

Источник загрязнения: 6014, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6014 01, Транспортировка ПРС на склад хранения участка №4

Список литературы:



Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.6$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.1568$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.1568 \cdot (365 - (143 + 83)) = 1.883$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1568	1.883

Источник загрязнения: 6016, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6016 01, Снятие вскрыши бульдозером на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 190.38$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 570$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 190.38 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 2.22$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 570 \cdot (1 - 0.85) = 0.01436$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 2.22$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.01436 = 0.01436$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.22	0.01436

Источник загрязнения: 6019, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6019 01, Снятие вскрыши бульдозером на участке №4

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $K_{OC} = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K_1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K_2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$



Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 190.38$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 44650$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 190.38 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 2.22$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 44650 \cdot (1-0.85) = 1.125$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 2.22$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.125 = 1.125$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.22	1.125

Источник загрязнения: 6021, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6021 01, Погрузка вскрыши погрузчиком на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Козфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Козфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Козфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 515.97$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 570$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 515.97 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 6.02$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 570 \cdot (1-0.85) = 0.01436$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 6.02$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.01436 = 0.01436$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	-----------------	------------	--------------



2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6.02	0.01436
------	---	------	---------

Источник загрязнения: 6024, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6024 01, Погрузка вскрыши погрузчиком на участке №4

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 515.97$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 44650$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 515.97 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 6.02$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 44650 \cdot (1 - 0.85) = 1.125$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 6.02$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.125 = 1.125$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6.02	1.125

Источник загрязнения: 6026

Источник выделения: 6026 01, Транспортировка вскрыши с участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$



Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн
 Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$
 Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час
 Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$
 Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)
 Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$
 Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$
 Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$
 Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$
 Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$
 Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$
 Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Глина
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.4$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 10 \cdot 7 = 0.208$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.208 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.5$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.208	2.5

Источник загрязнения: 6029, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6029 01, Транспортировка вскрыши с участка №4

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн
 Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$
 Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час
 Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$
 Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)
 Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$
 Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$
 Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$
 Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$
 Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$
 Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$



Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Глина
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.4$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 10 \cdot 7 = 0.208$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.208 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.5$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.208	2.5

Источник загрязнения: 6031, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6031 01, Выемка первого слоя П/И экскаватором на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 383.99$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 109214$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 383.99 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 13.44$



Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 109214 \cdot (1-0.85) = 8.26$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 13.44$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 8.26 = 8.26$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	13.44	8.26

Источник загрязнения: 6034, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6034 01, Выемка первого слоя П/И на участке №4

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куса материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 383.99$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 159786$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 383.99 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 13.44$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 159786 \cdot (1-0.85) = 12.08$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 13.44$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 12.08 = 12.08$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	13.44	12.08



Источник загрязнения: 6036
Источник выделения: 6036 01, Транспортировка П/И с участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

Козфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Козфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Козфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Козфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 2.9$

Козфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.8$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.2156$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2156 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.59$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2156	2.59

Источник загрязнения: 6039, Пылящая поверхность
Источник выделения: 6039 01, Транспортировка П/И с участка №4

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$



Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$
 Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$
 Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$
 Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$
 Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$
 Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Песок
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 2.9$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.8$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.2156$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2156 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.59$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2156	2.59

Источник загрязнения: 6041, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6041 01, Выемка П/И земснарядом на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0



Источник загрязнения: 6044, Пылящая поверхность
Источник выделения: 6044 01, Выемка П/И земснарядом на участке №4

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 4.1**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 5**

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6046
Источник выделения: 6046 01, Погрузка П/И в автосамосвалы с участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 4.1**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 5**

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6049, Пылящая поверхность
Источник выделения: 6049 01, Погрузка П/И в автосамосвалы с участка №4

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**



Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6051

Источник выделения: 6051 01, Транспортировка П/И с участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.19$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.19 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.28$

Итоговая таблица:



Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.19	2.28

Источник загрязнения: 6054, Пылящая поверхность
Источник выделения: 6054 01, Транспортировка П/И с участка №4

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

Козфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Козфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Козфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Козфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Козфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.19$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.19 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.28$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.19	2.28

Источник загрязнения: 6061
Источник выделения: 6061 01, Горно-транспортное оборудование

Список литературы:

- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п



РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Переходный период ($t > 5$ и $t < 5$)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с		м/год					
0337	3.91	2.295			0.0412		0.0898			
2732	0.49	0.765			0.01058		0.02304			
0301	0.78	4.01			0.0388		0.0845			
0304	0.78	4.01			0.0063		0.01373			
0328	0.1	0.603			0.00722		0.01573			
0330	0.16	0.342			0.0045		0.0098			

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с		м/год					
0337	6.31	3.7			0.0727		0.1582			
2732	0.79	1.233			0.0184		0.04			
0301	1.27	6.47			0.067		0.1456			
0304	1.27	6.47			0.01088		0.02366			
0328	0.17	0.972			0.01247		0.02716			
0330	0.25	0.567			0.00794		0.0173			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с		м/год					
0337	6.31	3.7			0.0727		0.1582			
2732	0.79	1.233			0.0184		0.04			
0301	1.27	6.47			0.067		0.1456			
0304	1.27	6.47			0.01088		0.02366			
0328	0.17	0.972			0.01247		0.02716			
0330	0.25	0.567			0.00794		0.0173			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с		м/год					
0337	9.92	5.82			0.1143		0.249			
2732	1.24	1.935			0.02883		0.0628			
0301	1.99	10.16			0.105		0.229			
0304	1.99	10.16			0.01707		0.0372			
0328	0.26	1.53			0.0196		0.0427			
0330	0.39	0.882			0.01237		0.02693			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	



ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	з/с	т/год
0337	2.9	6.66	0.562	8.57
2732	0.45	1.08	0.0907	1.383
0301	1	4	0.2563	3.91
0304	1	4	0.04165	0.636
0328	0.04	0.36	0.0277	0.422
0330	0.1	0.603	0.0471	0.719

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)

Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	з/с				т/год			
0337	0.54	4.41	0.0451				0.0983			
2732	0.27	0.63	0.00698				0.0152			
0301	0.29	3	0.0244				0.0531			
0304	0.29	3	0.003965				0.00863			
0328	0.012	0.207	0.00208				0.00453			
0330	0.081	0.45	0.00468				0.01018			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	z/c				m/zod			
0337	1.5	3.87	0.0424				0.0924			
2732	0.25	0.72	0.00782				0.01702			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.27	0.00273				0.00594			
0330	0.072	0.441	0.00456				0.00993			

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)

Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	z/c				m/zод			
0337	1.5	3.87	0.0424				0.0924			
2732	0.25	0.72	0.00782				0.01702			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.27	0.00273				0.00594			
0330	0.072	0.441	0.00456				0.00993			

ВСЕГО по периоду: Переходный период (t>5 и t<5)

Код	Примесь	Выброс з/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.99288	9.5083
2732	Керосин (654*)	0.18953	1.59808
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.087	0.55116
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.09365	0.82037
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822

Выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт

Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин
------------	-----------	---	------------	-------------	--------------	-------------	-------------	--------------	-------------



121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с		т/год				
0337	3.91	2.09	0.0389		0.0847				
2732	0.49	0.71	0.00994		0.02167				
0301	0.78	4.01	0.0388		0.0845				
0304	0.78	4.01	0.0063		0.01373				
0328	0.1	0.45	0.00549		0.01195				
0330	0.16	0.31	0.00413		0.009				

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт

Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	Тv1, мин	Тv1n, мин	Тxs, мин	Тv2, мин	Тv2n, мин	Тхт, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с		т/год					
0337	6.31	3.37	0.0687		0.1496					
2732	0.79	1.14	0.01726		0.0376					
0301	1.27	6.47	0.067		0.1456					
0304	1.27	6.47	0.01088		0.02366					
0328	0.17	0.72	0.00944		0.02055					
0330	0.25	0.51	0.00726		0.0158					

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	Тv1, мин	Тv1n, мин	Тxs, мин	Тv2, мин	Тv2n, мин	Тхт, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с		т/год					
0337	6.31	3.37	0.0687		0.1496					
2732	0.79	1.14	0.01726		0.0376					
0301	1.27	6.47	0.067		0.1456					
0304	1.27	6.47	0.01088		0.02366					
0328	0.17	0.72	0.00944		0.02055					
0330	0.25	0.51	0.00726		0.0158					

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт

Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	Тv1, мин	Тv1n, мин	Тxs, мин	Тv2, мин	Тv2n, мин	Тхт, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с		т/год					
0337	9.92	5.3	0.108		0.235					
2732	1.24	1.79	0.0271		0.059					
0301	1.99	10.16	0.105		0.229					
0304	1.99	10.16	0.01707		0.0372					
0328	0.26	1.13	0.01478		0.0322					
0330	0.39	0.8	0.0114		0.0248					

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	L1, км	L1n, км	Тxs, мин	L2, км	L2n, км	Тхт, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с		т/год					
0337	2.9	6.1	0.521		7.940000000000001					
2732	0.45	1	0.0848		1.293					
0301	1	4	0.2563		3.91					
0304	1	4	0.04165		0.636					
0328	0.04	0.3	0.0232		0.354					
0330	0.1	0.54	0.0424		0.647					

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)



Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	0.54	4.1	0.0421				0.0916			
2732	0.27	0.6	0.00668				0.01456			
0301	0.29	3	0.0244				0.0531			
0304	0.29	3	0.003965				0.00863			
0328	0.012	0.15	0.001517				0.0033			
0330	0.081	0.4	0.00418				0.00911			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	1.5	3.5	0.0388				0.0845			
2732	0.25	0.7	0.00761				0.0166			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.2	0.002033				0.00443			
0330	0.072	0.39	0.00406				0.00883			

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	1.5	3.5	0.0388				0.0845			
2732	0.25	0.7	0.00761				0.0166			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.2	0.002033				0.00443			
0330	0.072	0.39	0.00406				0.00883			

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)						
Код	Примесь					Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)					8.8195
2732	Керосин (654*)					1.49663
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)					4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)					0.45141
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					0.73917
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)					0.75822

Выбросы по периоду: Холодный период (t<-5)
Температура воздуха за расчетный период, град. С, T = 0

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	3.91	2.55	0.0441				0.096			
2732	0.49	0.85	0.01154				0.02513			
0301	0.78	4.01	0.0388				0.0845			
0304	0.78	4.01	0.0063				0.01373			
0328	0.1	0.67	0.00798				0.0174			
0330	0.16	0.38	0.00493				0.01073			



Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с				т/год			
0337	6.31	4.11	0.0776				0.169			
2732	0.79	1.37	0.02003				0.0436			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	1.08	0.01378				0.03			
0330	0.25	0.63	0.0087				0.01896			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с				т/год			
0337	6.31	4.11	0.0776				0.169			
2732	0.79	1.37	0.02003				0.0436			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	1.08	0.01378				0.03			
0330	0.25	0.63	0.0087				0.01896			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с				т/год			
0337	9.92	6.47	0.122				0.266			
2732	1.24	2.15	0.03144				0.0685			
0301	1.99	10.16	0.105				0.229			
0304	1.99	10.16	0.01707				0.0372			
0328	0.26	1.7	0.02167				0.0472			
0330	0.39	0.98	0.01356				0.0295			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с				т/год			
0337	2.9	7.4	0.617				9.41			
2732	0.45	1.2	0.0996				1.52			
0301	1	4	0.2563				3.91			
0304	1	4	0.04165				0.636			
0328	0.04	0.4	0.03064				0.467			
0330	0.1	0.67	0.0521				0.794			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с				т/год			
0337	0.54	4.9	0.0499				0.1088			
2732	0.27	0.7	0.00767				0.0167			
0301	0.29	3	0.0244				0.0531			
0304	0.29	3	0.003965				0.00863			



0328	0.012	0.23	0.002306	0.00502
0330	0.081	0.5	0.00517	0.01127

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	4.3	0.0467			0.1017				
2732	0.25	0.8	0.00861			0.01874				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.3	0.00302			0.00658				
0330	0.072	0.49	0.00504			0.011				

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	4.3	0.0467			0.1017				
2732	0.25	0.8	0.00861			0.01874				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.3	0.00302			0.00658				
0330	0.072	0.49	0.00504			0.011				

ВСЕГО по периоду: Холодный (t=,град.С)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816	10.4222
2732	Керосин (654*)	0.20753	1.75501
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196	0.60978
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324	0.9054
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	13.992
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	2.2737
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196	1.61235
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324	2.46494
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816	28.75
2732	Керосин (654*)	0.20753	4.84972

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период

Источник загрязнения: 6062
Источник выделения: 6062 01, Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов



Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
 Электрод (сварочный материал): МР-3
 Расход сварочных материалов, кг/год, **ВГОД = 50**
 Фактический максимальный расход сварочных материалов,
 с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **ВЧАС = 1.5**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 11.5$
 в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 9.77$
 Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$
 Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0004885$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00407$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.73$
 Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$
 Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000865$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000721$

 Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.4$
 Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$
 Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00002$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001667$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00407	0.0004885
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000721	0.0000865
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001667	0.00002

Источник загрязнения: 6063
Источник выделения: 6063 01, Заправка техники

Список литературы:
 Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
 Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)



Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м³ (Прил. 12), **СМАХ = 3.14**

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, **QOZ = 1000**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), **САМОZ = 1.6**

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м³, **QVL = 1000**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), **САМVL = 2.2**

Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м³/час, **VTRK = 0.4**

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта, **NN = 1**

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), **GB = NN · СМАХ · VTRK / 3600 = 1 · 3.14 · 0.4 / 3600 = 0.000349**

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), **МВА = (САМОZ · QOZ + САМVL · QVL) · 10⁻⁶ = (1.6 · 1000 + 2.2 · 1000) · 10⁻⁶ = 0.0038**

Удельный выброс при проливах, г/м³, **J = 50**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), **МРА = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10⁻⁶ = 0.5 · 50 · (1000 + 1000) · 10⁻⁶ = 0.05**

Валовый выброс, т/год (9.2.6), **МTRK = МВА + МРА = 0.0038 + 0.05 = 0.0538**

Примесь: 2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 99.72**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **М = CI · МTRK / 100 = 99.72 · 0.0538 / 100 = 0.05364936**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G = CI · GB / 100 = 99.72 · 0.000349 / 100 = 0.0003480228**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.28**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **М = CI · МTRK / 100 = 0.28 · 0.0538 / 100 = 0.00015064**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G = CI · GB / 100 = 0.28 · 0.000349 / 100 = 0.0000009772**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000009772	0.00015064
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0003480228	0.05364936

Источник загрязнения: 6056

Источник выделения: 6056 01, Склад хранения ПРС участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 4.1**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 9**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 0.2**

Размер куска материала, мм, **G7 = 20**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **K7 = 0.5**



Поверхность пыления в плане, м², $S = 7482.3$

Кэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7482.300000000001 \cdot (1 - 0.85) = 0.651$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_3SR \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7482.300000000001 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 4.69$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.651 = 0.651$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 4.69 = 4.69$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 4.69 = 1.876$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.651 = 0.2604$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2604	1.876

Источник загрязнения: 6057

Источник выделения: 6057 01, Склад хранения ПРС участка №1

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 9999$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (1 - 0.85) = 0.87$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_3SR \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 6.27$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.87 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.27 = 6.27$



п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $V_L = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 7031$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7031 \cdot (1 - 0.85) = 0.612$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7031 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 4.41$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.87 + 0.612 = 1.482$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.27 + 4.41 = 10.68$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 10.68 = 4.27$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 1.482 = 0.593$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.593	4.27

Источник загрязнения: 6058, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6058 01, Склад хранения ПРС участка №2

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 4.1$



Козфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$
 Козфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$
 Влажность материала, %, $VL = 9$
 Козфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$
 Размер куска материала, мм, $G7 = 20$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$
 Поверхность пыления в плане, м², $S = 9999$
 Козфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (1 - 0.85) = 0.87$
 Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 6.27$
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.87 = 0.87$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.27 = 6.27$

п.3.2. Статическое хранение материала
 Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1
 Степень открытости: с 4-х сторон
 Загрузочный рукав не применяется
 Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$
 Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$
 Козфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$
 Козфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$
 Влажность материала, %, $VL = 9$
 Козфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$
 Размер куска материала, мм, $G7 = 20$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$
 Поверхность пыления в плане, м², $S = 1$
 Козфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 1 \cdot (1 - 0.85) = 0.000087$
 Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 1 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 0.000627$
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.87 + 0.000087 = 0.87$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.27 + 0.000627 = 6.27$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
 Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 6.27 = 2.51$
 Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.87 = 0.348$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.348	2.51

Источник загрязнения: 6060

Источник выделения: 6060 01, Склад хранения ПРС участка №4

Список литературы:



Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 8000$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 8000 \cdot (1 - 0.85) = 0.696$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 8000 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 5.02$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.696 = 0.696$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 5.02 = 5.02$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 5.02 = 2.01$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.696 = 0.2784$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2784	2.01



Расчет валовых выбросов месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 на 2028 г.

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 01, Снятие ПРС бульдозером на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 170.34$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 2210$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 170.34 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 3.58$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2210 \cdot (1-0.85) = 0.1002$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.58$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1002 = 0.1002$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3.58	0.1002

Источник загрязнения: 6005, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6005 01, Снятие ПРС бульдозером на участке №3

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)



Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 170.34$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 2720$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 170.34 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 3.58$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2720 \cdot (1 - 0.85) = 0.1234$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.58$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1234 = 0.1234$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3.58	0.1234

Источник загрязнения: 6006, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6006 01, Погрузка ПРС погрузчиком на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$



Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 461.66$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 2210$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 461.66 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 9.7$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2210 \cdot (1-0.85) = 0.1002$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 9.7$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1002 = 0.1002$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	9.7	0.1002

Источник загрязнения: 6010, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6010 01, Погрузка ПРС погрузчиком на участке №3

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 461.66$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 2720$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 461.66 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 9.7$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2720 \cdot (1-0.85) = 0.1234$



Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = \text{MAX}(G, GC) = 9.7$
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1234 = 0.1234$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	9.7	0.1234

Источник загрязнения: 6011

Источник выделения: 6011 01, Транспортировка ПРС на склад хранения участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.6$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.1568$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.1568 \cdot (365 - (143 + 83)) = 1.883$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1568	1.883

Источник загрязнения: 6015, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6015 01, Транспортировка ПРС на склад хранения участка №3

Список литературы:



Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.6$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.1568$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.1568 \cdot (365 - (143 + 83)) = 1.883$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1568	1.883

Источник загрязнения: 6016, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6016 01, Снятие вскрыши бульдозером на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 190.38$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 2090$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 190.38 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 2.22$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2090 \cdot (1 - 0.85) = 0.0527$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 2.22$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0527 = 0.0527$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.22	0.0527

Источник загрязнения: 6020, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6020 01, Снятие вскрыши бульдозером на участке №3

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K_1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K_2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$



Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 190.38$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 7220$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 190.38 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 2.22$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 7220 \cdot (1-0.85) = 0.182$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 2.22$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.182 = 0.182$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.22	0.182

Источник загрязнения: 6021, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6021 01, Погрузка вскрыши погрузчиком на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Козфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Козфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Козфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 515.97$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 2090$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 515.97 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 6.02$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2090 \cdot (1-0.85) = 0.0527$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 6.02$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0527 = 0.0527$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	-----------------	------------	--------------



2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6.02	0.0527
------	---	------	--------

Источник загрязнения: 6025, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6025 01, Погрузка вскрыши погрузчиком на участке №3

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 515.97$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 7220$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 515.97 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 6.02$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 7220 \cdot (1-0.85) = 0.182$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 6.02$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.182 = 0.182$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6.02	0.182

Источник загрязнения: 6026

Источник выделения: 6026 01, Транспортировка вскрыши с участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$



Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн
 Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$
 Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час
 Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$
 Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)
 Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$
 Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$
 Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$
 Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$
 Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$
 Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$
 Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Глина
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.4$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 10 \cdot 7 = 0.208$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.208 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.5$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.208	2.5

Источник загрязнения: 6030, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6030 01, Транспортировка вскрыши с участка №3

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн
 Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$
 Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час
 Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$
 Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)
 Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$
 Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$
 Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$
 Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$
 Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$
 Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$



Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Глина
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.4$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 10 \cdot 7 = 0.208$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.208 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.5$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.208	2.5

Источник загрязнения: 6031, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6031 01, Выемка первого слоя П/И экскаватором на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 383.99$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 252591$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 383.99 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 13.44$



Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 252591 \cdot (1-0.85) = 19.1$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 13.44$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 19.1 = 19.1$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	13.44	19.1

Источник загрязнения: 6035, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6035 01, Выемка первого слоя П/И на участке №3

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куса материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 383.99$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 15064$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 383.99 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 13.44$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 15064 \cdot (1-0.85) = 1.139$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 13.44$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.139 = 1.14$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	13.44	1.14



Источник загрязнения: 6036
Источник выделения: 6036 01, Транспортировка П/И с участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

Козфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Козфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Козфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Козфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 2.9$

Козфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.8$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.2156$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2156 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.59$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2156	2.59

Источник загрязнения: 6040, Пылящая поверхность
Источник выделения: 6040 01, Транспортировка П/И с участка №3

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$



Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$
 Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$
 Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$
 Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$
 Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$
 Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Песок
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 2.9$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.8$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.2156$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2156 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.59$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2156	2.59

Источник загрязнения: 6041, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6041 01, Выемка П/И земснарядом на участке Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

**Источник загрязнения: 6045, Пылящая поверхность****Источник выделения: 6045 01, Выемка П/И земснарядом на участке №3**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 4.1**Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**Влажность материала, %, **VL = 5**

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6046**Источник выделения: 6046 01, Погрузка П/И в автосамосвалы с участка Юбилейный**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 4.1**Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**Влажность материала, %, **VL = 5**

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6050, Пылящая поверхность**Источник выделения: 6050 01, Погрузка П/И в автосамосвалы с участка №3**

Список литературы:



Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6051

Источник выделения: 6051 01, Транспортировка П/И с участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.19$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.19 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.28$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.19	2.28

Источник загрязнения: 6055, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6055 01, Транспортировка П/И с участка №3

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.19$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.19 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.28$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.19	2.28

Источник загрязнения: 6061

Источник выделения: 6061 01, Горно-транспортное оборудование



Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Переходный период ($t > 5$ и $t < 5$)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	3.91	2.295	0.0412			0.0898				
2732	0.49	0.765	0.01058			0.02304				
0301	0.78	4.01	0.0388			0.0845				
0304	0.78	4.01	0.0063			0.01373				
0328	0.1	0.603	0.00722			0.01573				
0330	0.16	0.342	0.0045			0.0098				

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	6.31	3.7	0.0727			0.1582				
2732	0.79	1.233	0.0184			0.04				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.972	0.01247			0.02716				
0330	0.25	0.567	0.00794			0.0173				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	6.31	3.7	0.0727			0.1582				
2732	0.79	1.233	0.0184			0.04				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.972	0.01247			0.02716				
0330	0.25	0.567	0.00794			0.0173				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	9.92	5.82	0.1143			0.249				
2732	1.24	1.935	0.02883			0.0628				
0301	1.99	10.16	0.105			0.229				
0304	1.99	10.16	0.01707			0.0372				
0328	0.26	1.53	0.0196			0.0427				
0330	0.39	0.882	0.01237			0.02693				



Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	2.9	6.66	0.562			8.57				
2732	0.45	1.08	0.0907			1.383				
0301	1	4	0.2563			3.91				
0304	1	4	0.04165			0.636				
0328	0.04	0.36	0.0277			0.422				
0330	0.1	0.603	0.0471			0.719				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	0.54	4.41	0.0451			0.0983				
2732	0.27	0.63	0.00698			0.0152				
0301	0.29	3	0.0244			0.0531				
0304	0.29	3	0.003965			0.00863				
0328	0.012	0.207	0.00208			0.00453				
0330	0.081	0.45	0.00468			0.01018				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	3.87	0.0424			0.0924				
2732	0.25	0.72	0.00782			0.01702				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.27	0.00273			0.00594				
0330	0.072	0.441	0.00456			0.00993				

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	3.87	0.0424			0.0924				
2732	0.25	0.72	0.00782			0.01702				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.27	0.00273			0.00594				
0330	0.072	0.441	0.00456			0.00993				

ВСЕГО по периоду: Переходный период (t>5 и t<5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.99288	9.5083
2732	Керосин (654*)	0.18953	1.59808
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.087	0.55116
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.09365	0.82037
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822



Выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	3.91	2.09	0.0389			0.0847				
2732	0.49	0.71	0.00994			0.02167				
0301	0.78	4.01	0.0388			0.0845				
0304	0.78	4.01	0.0063			0.01373				
0328	0.1	0.45	0.00549			0.01195				
0330	0.16	0.31	0.00413			0.009				

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	6.31	3.37	0.0687			0.1496				
2732	0.79	1.14	0.01726			0.0376				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.72	0.00944			0.02055				
0330	0.25	0.51	0.00726			0.0158				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	6.31	3.37	0.0687			0.1496				
2732	0.79	1.14	0.01726			0.0376				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.72	0.00944			0.02055				
0330	0.25	0.51	0.00726			0.0158				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	9.92	5.3	0.108			0.235				
2732	1.24	1.79	0.0271			0.059				
0301	1.99	10.16	0.105			0.229				
0304	1.99	10.16	0.01707			0.0372				
0328	0.26	1.13	0.01478			0.0322				
0330	0.39	0.8	0.0114			0.0248				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			м/год				
0337	2.9	6.1	0.521			7.940000000000001				
2732	0.45	1	0.0848			1.293				
0301	1	4	0.2563			3.91				



0304	1	4	0.04165	0.636
0328	0.04	0.3	0.0232	0.354
0330	0.1	0.54	0.0424	0.647

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	0.54	4.1	0.0421				0.0916			
2732	0.27	0.6	0.00668				0.01456			
0301	0.29	3	0.0244				0.0531			
0304	0.29	3	0.003965				0.00863			
0328	0.012	0.15	0.001517				0.0033			
0330	0.081	0.4	0.00418				0.00911			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	1.5	3.5	0.0388				0.0845			
2732	0.25	0.7	0.00761				0.0166			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.2	0.002033				0.00443			
0330	0.072	0.39	0.00406				0.00883			

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	1.5	3.5	0.0388				0.0845			
2732	0.25	0.7	0.00761				0.0166			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.2	0.002033				0.00443			
0330	0.072	0.39	0.00406				0.00883			

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.92496	8.8195
2732	Керосин (654*)	0.17826	1.49663
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.067933	0.45141
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.084742	0.73917
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822

Выбросы по периоду: Холодный период (t<-5)
Температура воздуха за расчетный период, град. С, T = 0

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	3.91	2.55	0.0441				0.096			



2732	0.49	0.85		0.01154	0.02513	
0301	0.78	4.01		0.0388	0.0845	
0304	0.78	4.01		0.0063	0.01373	
0328	0.1	0.67		0.00798	0.0174	
0330	0.16	0.38		0.00493	0.01073	

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	6.31	4.11	0.0776				0.169			
2732	0.79	1.37	0.02003				0.0436			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	1.08	0.01378				0.03			
0330	0.25	0.63	0.0087				0.01896			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	6.31	4.11	0.0776				0.169			
2732	0.79	1.37	0.02003				0.0436			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	1.08	0.01378				0.03			
0330	0.25	0.63	0.0087				0.01896			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	9.92	6.47	0.122				0.266			
2732	1.24	2.15	0.03144				0.0685			
0301	1.99	10.16	0.105				0.229			
0304	1.99	10.16	0.01707				0.0372			
0328	0.26	1.7	0.02167				0.0472			
0330	0.39	0.98	0.01356				0.0295			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	2.9	7.4	0.617				9.41			
2732	0.45	1.2	0.0996				1.52			
0301	1	4	0.2563				3.91			
0304	1	4	0.04165				0.636			
0328	0.04	0.4	0.03064				0.467			
0330	0.1	0.67	0.0521				0.794			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx,	MI,	г/с				т/год			



	г/мин	г/км			
0337	0.54	4.9		0.0499	0.1088
2732	0.27	0.7		0.00767	0.0167
0301	0.29	3		0.0244	0.0531
0304	0.29	3		0.003965	0.00863
0328	0.012	0.23		0.002306	0.00502
0330	0.081	0.5		0.00517	0.01127

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	4.3	0.0467			0.1017				
2732	0.25	0.8	0.00861			0.01874				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.3	0.00302			0.00658				
0330	0.072	0.49	0.00504			0.011				

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)

Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	4.3	0.0467			0.1017				
2732	0.25	0.8	0.00861			0.01874				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.3	0.00302			0.00658				
0330	0.072	0.49	0.00504			0.011				

ВСЕГО по периоду: Холодный (t=,град.С)

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816	10.4222
2732	Керосин (654*)	0.20753	1.75501
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196	0.60978
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324	0.9054
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	13.992
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	2.2737
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196	1.61235
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324	2.46494
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816	28.75
2732	Керосин (654*)	0.20753	4.84972

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период

Источник загрязнения: 6062

Источник выделения: 6062 01, Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных



выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 50$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 11.5$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 9.77$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0004885$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00407$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000865$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000721$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00002$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001667$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00407	0.0004885
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000721	0.0000865
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001667	0.00002

Источник загрязнения: 6063

Источник выделения: 6063 01, Заправка техники

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо



Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м³ (Прил. 12), **CMAX = 3.14**

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, **QOZ = 1000**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), **CAMOZ = 1.6**

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м³, **QVL = 1000**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), **CAMVL = 2.2**

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м³/час, **VTRK = 0.4**

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта, **NN = 1**

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), **GB = NN · CMAX · VTRK / 3600 = 1 · 3.14 · 0.4 / 3600 = 0.000349**

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), **MBA = (CAMOZ · QOZ + CAMVL · QVL) · 10⁻⁶ = (1.6 · 1000 + 2.2 · 1000) · 10⁻⁶ = 0.0038**

Удельный выброс при проливах, г/м³, **J = 50**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), **MPRA = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10⁻⁶ = 0.5 · 50 · (1000 + 1000) · 10⁻⁶ = 0.05**

Валовый выброс, т/год (9.2.6), **MTRK = MBA + MPRA = 0.0038 + 0.05 = 0.0538**

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 99.72**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **M_ = CI · M / 100 = 99.72 · 0.0538 / 100 = 0.05364936**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G_ = CI · G / 100 = 99.72 · 0.000349 / 100 = 0.0003480228**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.28**

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **M_ = CI · M / 100 = 0.28 · 0.0538 / 100 = 0.00015064**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G_ = CI · G / 100 = 0.28 · 0.000349 / 100 = 0.0000009772**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000009772	0.00015064
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0003480228	0.05364936

Источник загрязнения: 6056

Источник выделения: 6056 01, Склад хранения ПРС участка Юбилейный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 4.1**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**



Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$
 Влажность материала, %, $VL = 9$
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$
 Размер куска материала, мм, $G7 = 20$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$
 Поверхность пыления в плане, м², $S = 7482.3$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7482.300000000001 \cdot (1 - 0.85) = 0.651$
 Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7482.300000000001 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 4.69$
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.651 = 0.651$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 4.69 = 4.69$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
 Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 4.69 = 1.876$
 Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.651 = 0.2604$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2604	1.876

Источник загрязнения: 6057

Источник выделения: 6057 01, Склад хранения ПРС участка №1

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 9999$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$



Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (1 - 0.85) = 0.87$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 6.27$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.87 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.27 = 6.27$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 7031$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7031 \cdot (1 - 0.85) = 0.612$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7031 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 4.41$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.87 + 0.612 = 1.482$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.27 + 4.41 = 10.68$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 10.68 = 4.27$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 1.482 = 0.593$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.593	4.27

Источник загрязнения: 6058, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6058 01, Склад хранения ПРС участка №2

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 9999$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (1 - 0.85) = 0.87$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 6.27$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.87 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.27 = 6.27$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 1 \cdot (1 - 0.85) = 0.000087$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 1 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 0.000627$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.87 + 0.000087 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.27 + 0.000627 = 6.27$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 6.27 = 2.51$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.87 = 0.348$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер,	0.348	2.51



зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
---	--	--

Источник загрязнения: 6059

Источник выделения: 6059 01, Склад хранения ПРС участка №3

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 4.1$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 9999$

Кoeff., учитывающий профиль поверхности складированного материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (1 - 0.85) = 0.87$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 6.27$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.87 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.27 = 6.27$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 4.1$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 101$

Кoeff., учитывающий профиль поверхности складированного материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$



Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 101 \cdot (1 - 0.85) = 0.00879$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 101 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 0.0633$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.87 + 0.00879 = 0.879$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.27 + 0.0633 = 6.33$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 6.33 = 2.53$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.879 = 0.3516$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3516	2.53

Источник загрязнения: 6060

Источник выделения: 6060 01, Склад хранения ПРС участка №4

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 8000$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 8000 \cdot (1 - 0.85) = 0.696$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 8000 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 5.02$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.696 = 0.696$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 5.02 = 5.02$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 5.02 = 2.01$



Максимальный разовый выброс, $G = КОС \cdot G = 0.4 \cdot 0.696 = 0.2784$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2784	2.01



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г №400- VI ЗРК;
2. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
3. Об утверждении Классификатора отходов Приказ И.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 августа 2021 года № 23903;
4. Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 1 июля 2021 года № 23235;
5. Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246;
6. РНД 211.02.02. – 97. Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан. Алматы, 1997.
7. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» Приказ И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
8. Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами. Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996.
9. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005
10. Программный комплекс «ЭРА» Версия 3.0. Расчет приземных концентраций и выпуск томов НДВ. Новосибирск 2004;
11. СНиП РК – 2.04.01. 2017 «Строительная климатология»;
12. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
13. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
14. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
15. Гигиенические нормативы («Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71;



16. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70;

17. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72

18. Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель утвержденная Приказом И.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года № 346;

19. Налоговый кодекс РК;

20. План горных работ.



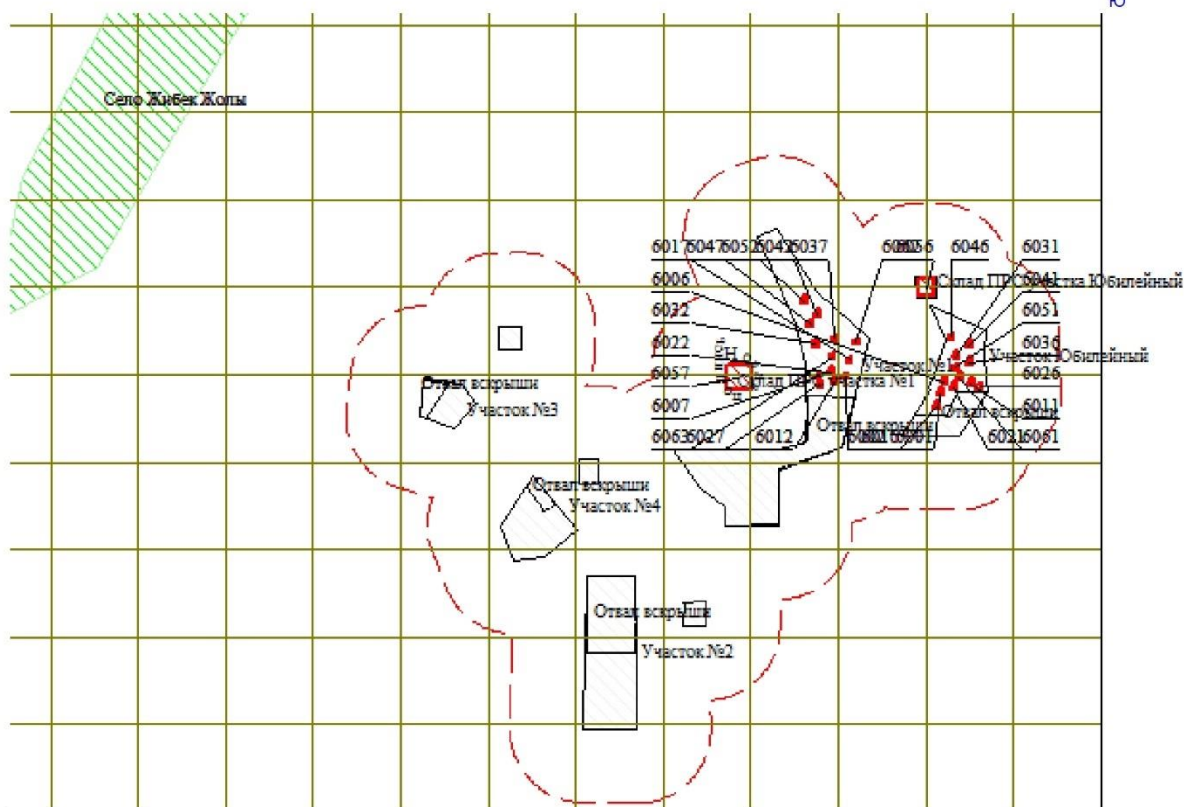
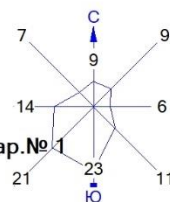
ПРИЛОЖЕНИЯ



Приложение 1

Ситуационная карта-схема района размещения месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 с указанием границы СЗЗ

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р
Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№1
ПК ЭРА v3.0



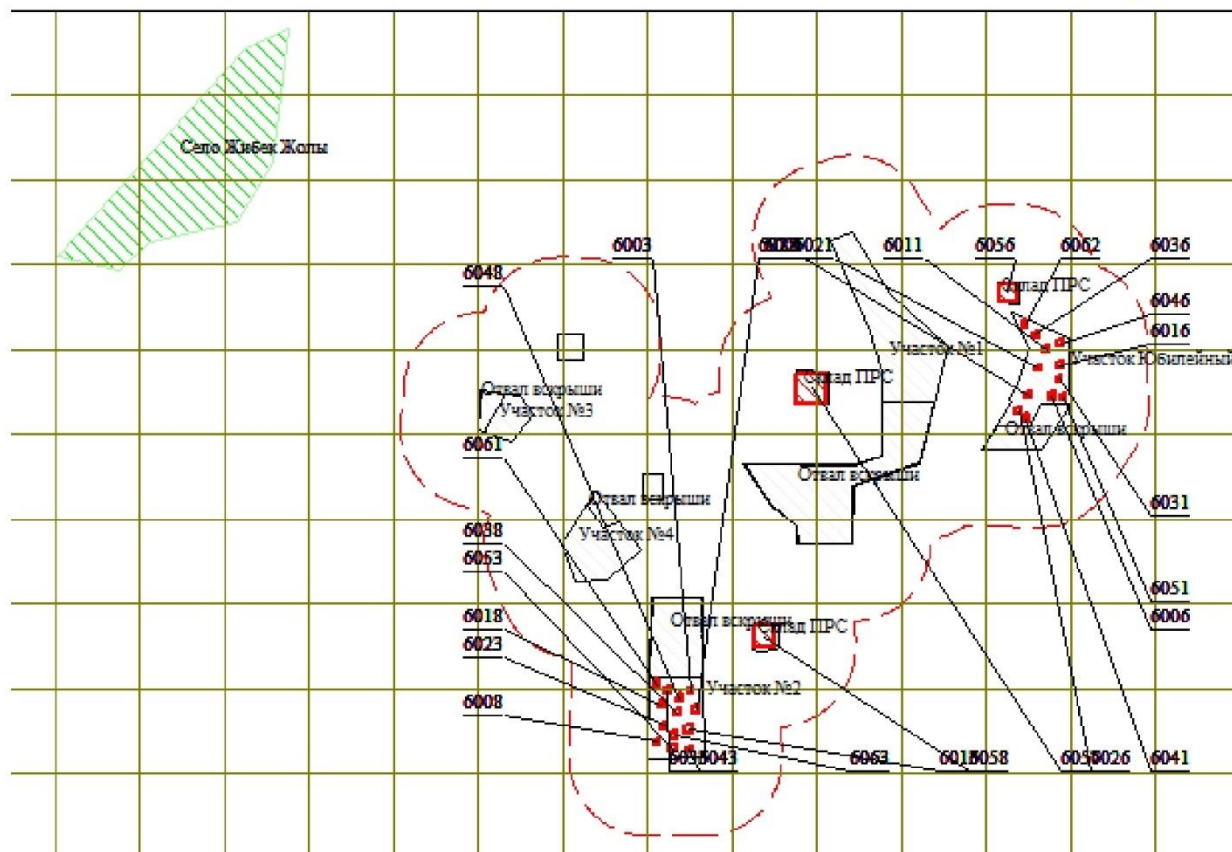
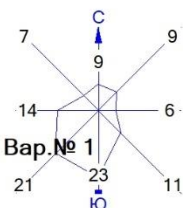
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

0 251 754м.
Масштаб 1:25145

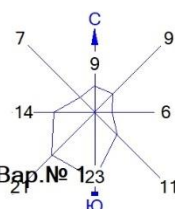


Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р
 Объект : 0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Источники загрязнения
 Расч. прямоугольник N 01

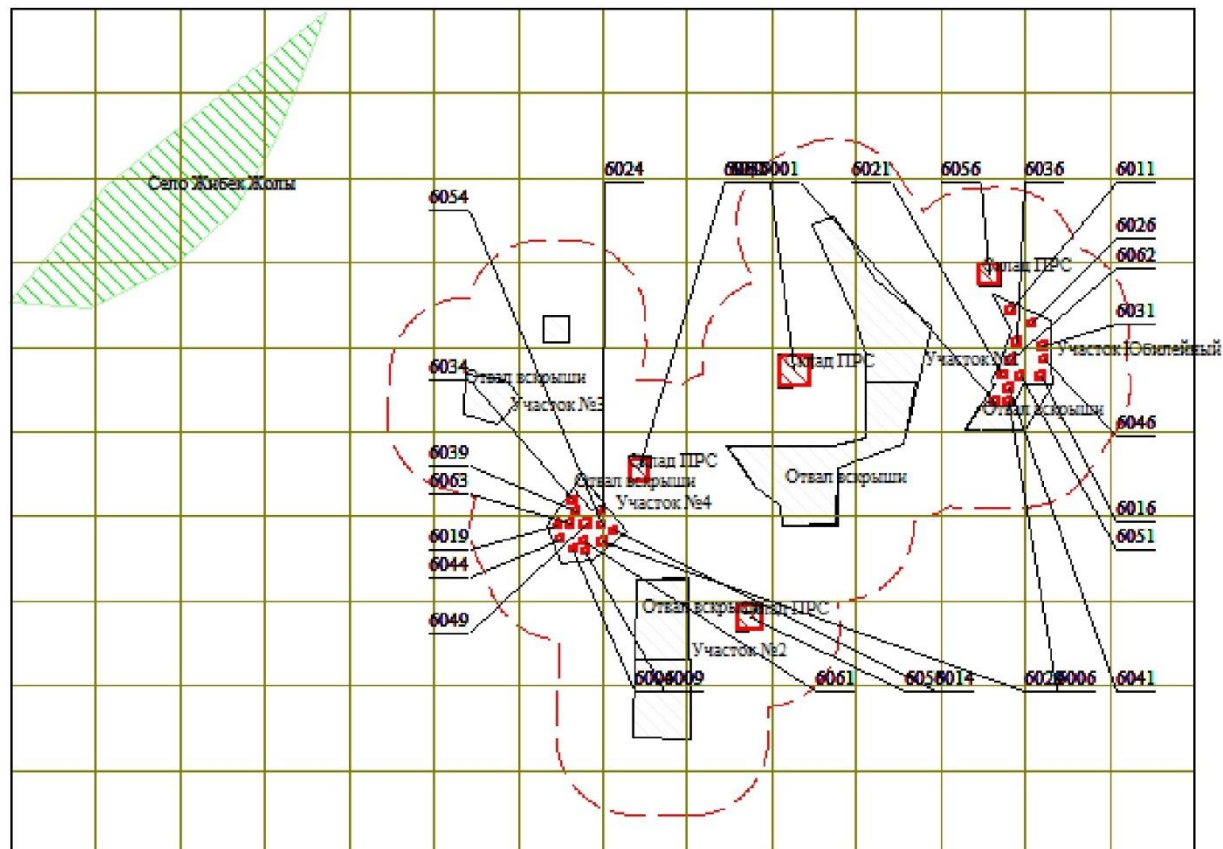
0 249 748м.
 Масштаб 1:24930



Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р

Объект : 0003 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 123

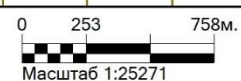
ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

0 251 753м.
Масштаб 1:25086

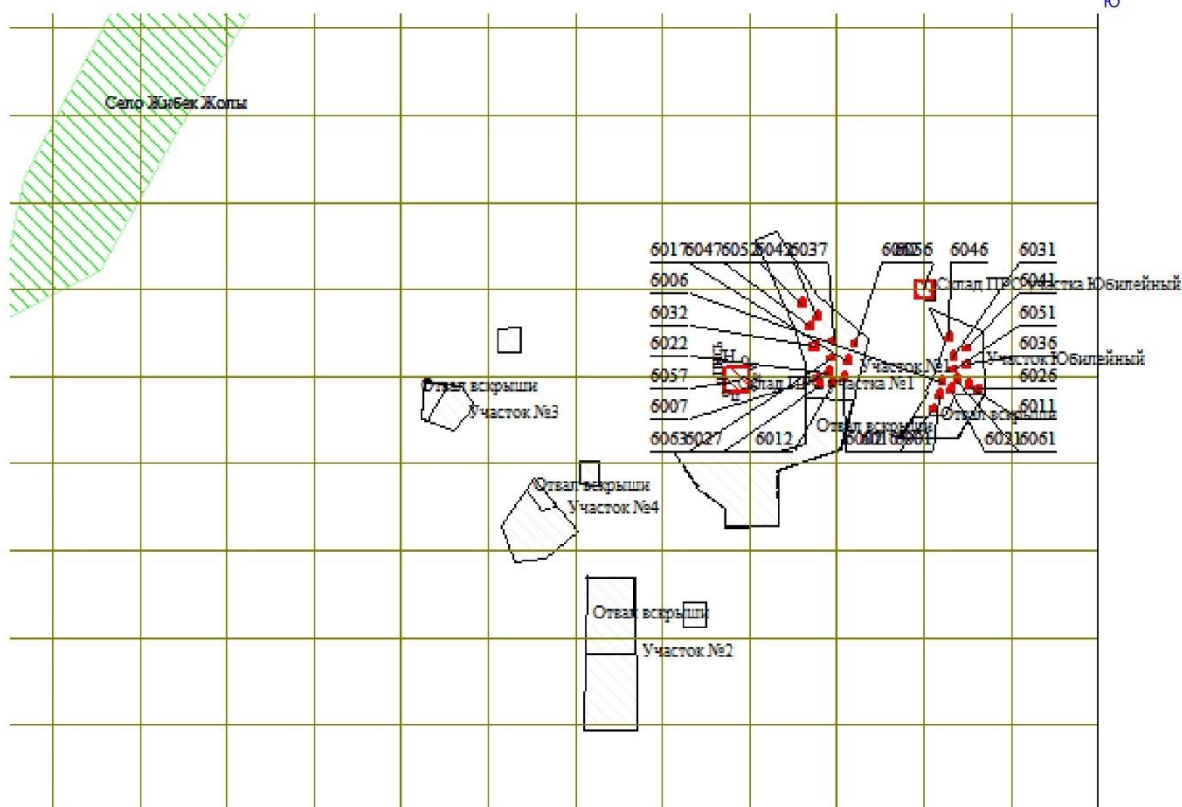
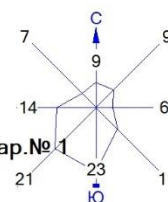




Приложение 2

Карта-схема месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу

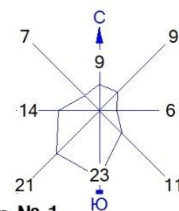
Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р
Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№1
ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:

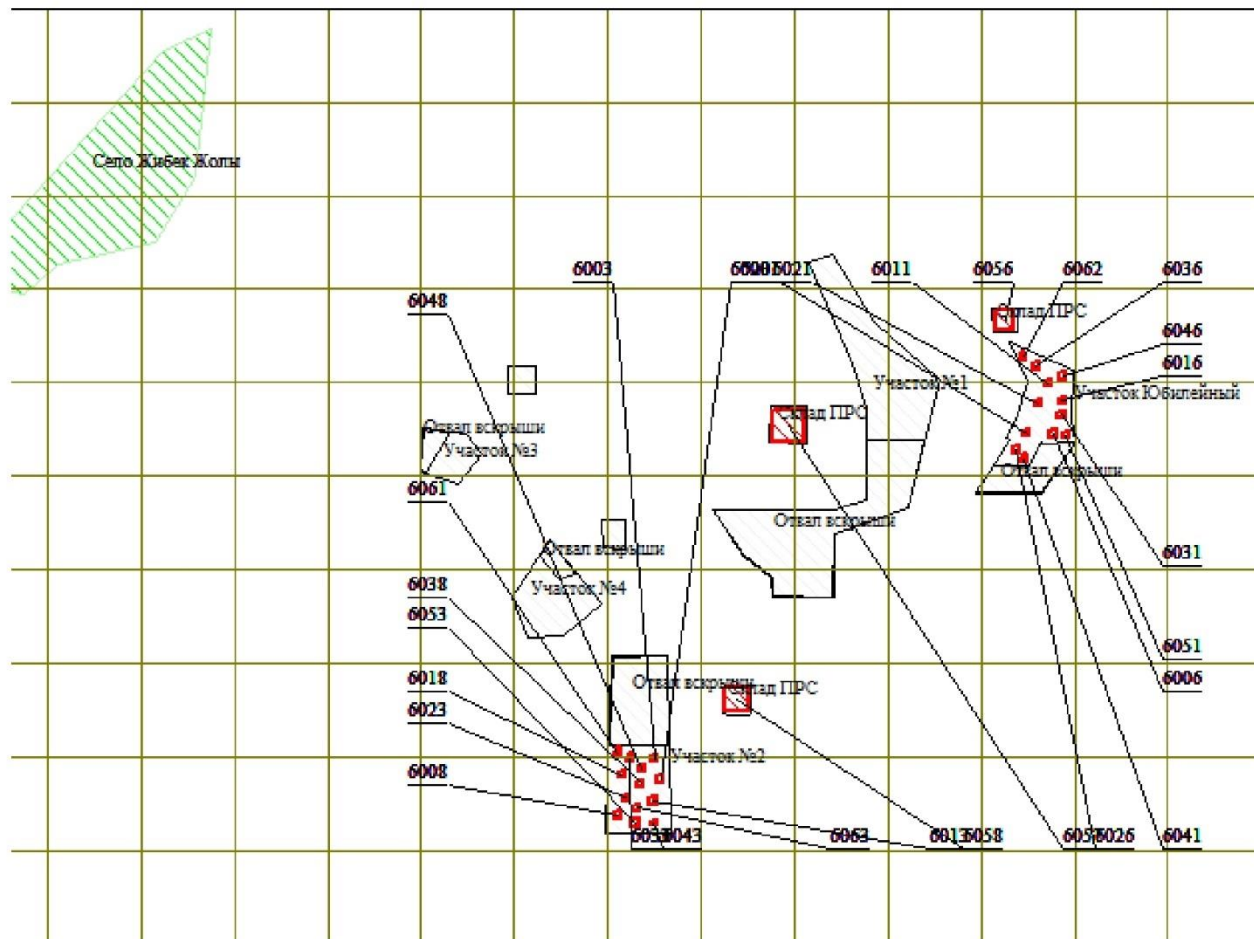
- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

0 251 754м.
Масштаб 1:25145



Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р

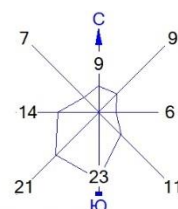
Объект : 0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0



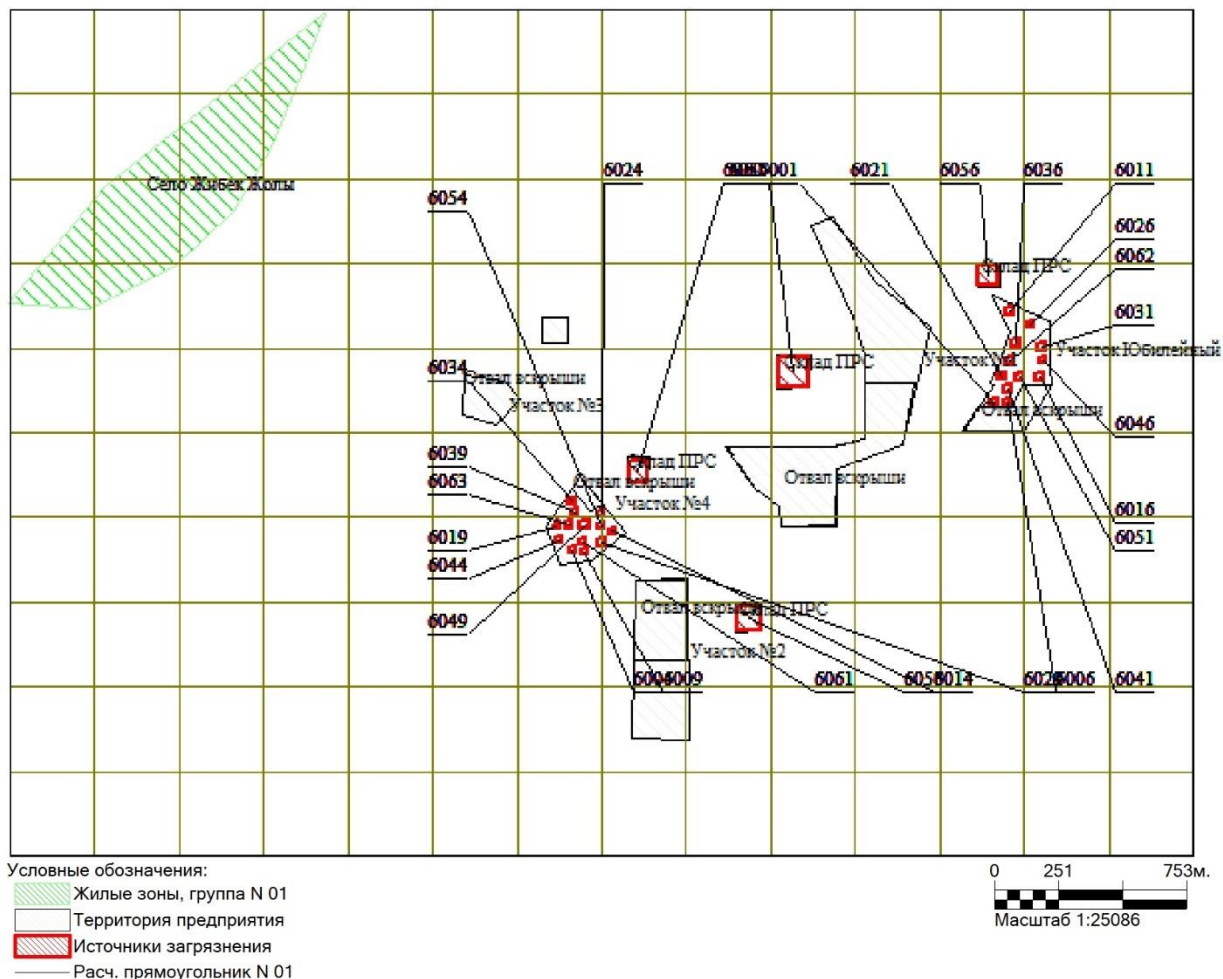
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

0 226 678м.
Масштаб 1:22602



Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р
 Объект : 0003 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0







**Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания
загрязняющих веществ по месторождению строительного песка месторождения
Юбилейный и участков №№1,2,3,4**



2025 год

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "Алаит"

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |
на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Название: Акмолинская обл. Аршалынский р
Коэффициент А = 200
Скорость ветра U_{мр} = 12.0 м/с
Средняя скорость ветра = 4.1 м/с
Температура летняя = 26.3 град.С
Температура зимняя = -19.8 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Объ.Пл Ист.	Пл	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
000101	6062	П1	2.0			0.0	1813.53	1623.47	19.22	19.22	0	3.0	1.000	0	0.0040700

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М									

Источники					Их расчетные параметры				
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm			
-п/п-	Объ.Пл Ист.	-----	-----	-[доли ПДК]-	---[м/с]---	---[м]---			
1	000101 6062	0.004070	П1	0.128528	0.50	14.3			

Суммарный Мq=		0.004070 г/с							
Сумма См по всем источникам =				0.128528 долей ПДК					

Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U_{мр}) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490
размеры: длина(по X)= 4641, ширина(по Y)= 3570, шаг сетки= 357
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U_{мр}) м/с



Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]	

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 3275 : Y-строка 1 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=177)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:	
y= 2918 : Y-строка 2 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=177)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:	
y= 2561 : Y-строка 3 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=175)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:	
y= 2204 : Y-строка 4 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=173)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:	
y= 1847 : Y-строка 5 Смах= 0.007 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=162)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.002: 0.001: 0.000:	
y= 1490 : Y-строка 6 Смах= 0.012 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 29)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.012: 0.005: 0.002: 0.001:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.005: 0.002: 0.001: 0.000:	
y= 1133 : Y-строка 7 Смах= 0.003 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 9)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:	
y= 776 : Y-строка 8 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 5)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:	
y= 419 : Y-строка 9 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 4)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:	
y= 62 : Y-строка 10 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 3)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:	
y= -295 : Y-строка 11 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 2)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:	



Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1739.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0117085 доли ПДКмр |
| 0.0046834 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 29 град.
и скорости ветра 2.39 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния	b=C/M	
----	Объ. Пл	Ист.	---	М- (Mg)	---C[доли ПДК]	-----	-----	-----	---
1	000101	6062	П1	0.004070	0.011709	100.0	100.0	2.8767934	
В сумме =				0.011709	100.0				

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Параметры расчетного прямоугольника No 1			
Координаты центра	: X=	490 м;	Y= 1490
Длина и ширина	: L=	4641 м;	В= 3570 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D=	357 м	

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----															
1-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
3-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	.	3
4-	.	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	4
5-	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.003	0.007	0.004	0.002	0.001	5
6-С	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.003	0.012	0.005	0.002	0.001	6
7-	.	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.002	0.003	0.002	0.001	0.001	7
8-	.	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	8
9-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000	.	.	.	9
10-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
11-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0117085 долей ПДКмр
= 0.0046834 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 1739.5 м

(X-столбец 11, Y-строка 6) Ум = 1490.0 м

При опасном направлении ветра : 29 град.

и "опасной" скорости ветра : 2.39 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 29

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
~~~~~	
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются	
~~~~~	

y= 3275: 3125: 3110: 3125: 3236: 2898: 2768: 2685: 3219: 2472: 2768: 2411: 3125: 3112: 2199:

[illegible][illegible]

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0000846	доли ПДКмр	
		0.0000338	мг/м3	

Достигается при опасном направлении 125 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Козф. влияния	
----	Объ. Пл	Ист.	М (Мг)	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	
1	000101	6062	Пл	0.004070	0.000085	100.0	100.0	0.020787800
В сумме =				0.000085	100.0			

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1, 2, 3, 4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20

Примесь : 0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 1106

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U_{mp}) м/с

Расшифровка обозначений		
Qc - суммарная концентрация	[доли ПДК]	
Cс - суммарная концентрация	[мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра	[угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра	[м/с]	

```
|~~~~~|~~~~~|
|-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
```

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

y=	1490:	435:	436:	437:	438:	440:	442:	444:	446:	448:	451:	453:	456:	459:	462:
----	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



x=	-1831:	377:	370:	363:	356:	348:	341:	334:	327:	320:	313:	306:	300:	293:	286:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	1133:	469:	473:	476:	480:	484:	489:	493:	498:	502:	507:	512:	517:	522:	528:
x=	-1831:	273:	267:	260:	254:	248:	242:	236:	230:	225:	219:	214:	208:	203:	198:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	776:	539:	544:	550:	556:	562:	568:	574:	581:	587:	594:	600:	607:	614:	620:
x=	-1831:	188:	183:	179:	175:	170:	166:	162:	158:	155:	151:	148:	145:	142:	139:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	419:	744:	749:	756:	763:	770:	777:	784:	791:	798:	805:	812:	819:	827:	834:
x=	-1831:	93:	90:	87:	85:	82:	79:	77:	75:	73:	71:	70:	68:	67:	66:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	62:	849:	856:	863:	871:	878:	885:	893:	900:	907:	915:	922:	929:	936:	944:
x=	-1831:	64:	63:	63:	63:	63:	63:	63:	64:	65:	66:	67:	68:	69:	71:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-295:	958:	965:	972:	979:	985:	987:	1019:	1021:	1022:	1024:	1026:	1028:	1030:	1033:
x=	-1831:	75:	77:	79:	81:	84:	78:	-20:	-27:	-34:	-41:	-49:	-56:	-63:	-70:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-652:	1038:	1041:	1044:	1047:	1051:	1054:	1058:	1062:	1066:	1070:	1075:	1079:	1084:	1089:
x=	-1831:	-83:	-90:	-97:	-103:	-110:	-116:	-123:	-129:	-135:	-141:	-147:	-153:	-158:	-164:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-1009:	1099:	1104:	1109:	1115:	1120:	1126:	1132:	1137:	1143:	1149:	1156:	1162:	1168:	1175:
x=	-1831:	-175:	-180:	-185:	-190:	-195:	-200:	-204:	-209:	-213:	-217:	-221:	-225:	-229:	-232:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-1366:	1188:	1195:	1202:	1208:	1215:	1222:	1229:	1236:	1244:	1251:	1258:	1265:	1272:	1280:
x=	-1831:	-239:	-242:	-245:	-247:	-250:	-252:	-254:	-256:	-258:	-260:	-261:	-262:	-264:	-265:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-1723:	1294:	1302:	1309:	1317:	1324:	1331:	1339:	1346:	1447:	1494:	1494:	1496:	1503:	1510:
x=	-1831:	-266:	-266:	-266:	-267:	-266:	-266:	-266:	-265:	-254:	-250:	-250:	-250:	-249:	-248:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-2080:	1525:	1532:	1539:	1546:	1554:	1561:	1568:	1571:	1573:	1580:	1587:	1593:	1600:	1607:
x=	-1831:	-246:	-244:	-243:	-241:	-239:	-236:	-234:	-233:	-232:	-230:	-227:	-224:	-221:	-218:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-2437:	1620:	1626:	1632:	1638:	1644:	1650:	1656:	1662:	1668:	1673:	1678:	1684:	1689:	1694:
x=	-1831:	-211:	-207:	-203:	-199:	-195:	-190:	-186:	-181:	-177:	-172:	-167:	-162:	-156:	-151:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-2794:	1703:	1708:	1712:	1717:	1721:	1725:	1729:	1732:	1736:	1739:	1742:	1746:	1748:	1751:
x=	-1831:	-140:	-134:	-128:	-122:	-116:	-110:	-104:	-97:	-91:	-84:	-78:	-71:	-64:	-57:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:



Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3151: 1756: 1758: 1760: 1762: 1764: 1765: 1767: 1768: 1769: 1770: 1770: 1771: 1771: 1771:
x= -1831: -43: -36: -29: -22: -15: -8: 0: 7: 14: 21: 29: 36: 43: 51:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3508: 1771: 1774: 1781: 1788: 1795: 1802: 1809: 1815: 1822: 1828: 1835: 1841: 1847: 1854:
x= -1831: 64: 65: 68: 70: 73: 75: 78: 81: 85: 88: 92: 95: 99: 103:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3865: 1866: 1871: 1877: 1883: 1888: 1894: 1899: 1904: 1909: 1914: 1919: 1923: 1928: 1932:
x= -1831: 112: 116: 121: 125: 130: 135: 141: 146: 151: 157: 162: 168: 174: 180:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -4222: 1940: 1944: 1948: 1951: 1955: 1955: 1959: 1962: 1964: 1967: 1970: 1972: 1974: 1976:
x= -1831: 192: 199: 205: 211: 218: 219: 226: 233: 239: 246: 253: 260: 267: 274:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -4579: 1980: 1981: 1983: 1984: 1985: 1986: 1986: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1988: 1988:
x= -1831: 289: 296: 303: 310: 318: 325: 332: 340: 347: 354: 362: 366: 440: 440:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -4936: 1988: 1988: 1988: 1987: 1986: 1985: 1984: 1983: 1982: 1980: 1978: 1976: 1974: 1972:
x= -1831: 452: 459: 466: 474: 481: 488: 496: 503: 510: 517: 524: 531: 538: 545:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -5293: 1966: 1964: 1960: 1957: 1954: 1950: 1947: 1943: 1939: 1935: 1931: 1926: 1922: 1917:
x= -1831: 559: 566: 573: 579: 586: 592: 599: 605: 611: 617: 623: 629: 635: 641:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

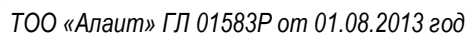
y= -5650: 1907: 1902: 1897: 1891: 1886: 1880: 1875: 1869: 1863: 1857: 1851: 1844: 1838: 1832:
x= -1831: 652: 657: 662: 667: 672: 677: 682: 686: 690: 695: 699: 703: 706: 710:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -6007: 1819: 1812: 1805: 1798: 1791: 1785: 1778: 1770: 1763: 1756: 1749: 1742: 1735: 1727:
x= -1831: 717: 720: 723: 726: 728: 731: 733: 735: 737: 739: 740: 742: 743: 744:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -6364: 1713: 1705: 1698: 1691: 1593: 1586: 1578: 1571: 1563: 1556: 1549: 1542: 1534: 1527:
x= -1831: 745: 746: 746: 746: 747: 747: 747: 746: 746: 745: 744: 743: 742: 740:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -6721: 1513: 1506: 1499: 1492: 1485: 1478: 1471: 1464: 1458: 1451: 1445: 1443: 1444: 1444:
x= -1831: 737: 735: 733: 730: 728: 725: 722: 719: 716: 713: 709: 708: 756: 756:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -7078: 1444: 1444: 1444: 1443: 1442: 1441: 1440: 1439: 1438: 1436: 1434: 1432: 1430: 1428:
x= -1831: 767: 774: 782: 789: 796: 803: 811: 818: 825: 832: 840: 847: 854: 861:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:





```
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:

y= -12076: 2268: 2262: 2256: 2250: 2244: 2093: 2094: 2099: 2104: 2109: 2114: 2119: 2123: 2128:
-----:
x= -1831: 1725: 1730: 1734: 1738: 1742: 1839: 1840: 1845: 1850: 1855: 1861: 1867: 1872: 1878:
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:

y= -12433: 2136: 2140: 2144: 2148: 2151: 2155: 2158: 2161: 2164: 2167: 2169: 2172: 2174: 2176:
-----:
x= -1831: 1890: 1896: 1903: 1909: 1915: 1922: 1928: 1935: 1942: 1949: 1956: 1963: 1970: 1977:
-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:

y= -12790: 2180: 2181: 2183: 2184: 2185: 2186: 2186: 2187: 2187: 2189: 2189: 2189: 2189: 2189:
-----:
x= -1831: 1991: 1998: 2005: 2013: 2020: 2027: 2035: 2042: 2049: 2135: 2136: 2143: 2151: 2158:
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:

y= -13147: 2188: 2187: 2186: 2185: 2184: 2182: 2180: 2179: 2177: 2174: 2172: 2169: 2167: 2164:
-----:
x= -1831: 2173: 2180: 2187: 2195: 2202: 2209: 2216: 2223: 2230: 2237: 2244: 2251: 2258: 2265:
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:

y= -13504: 2157: 2154: 2151: 2147: 2143: 2139: 2135: 2130: 2126: 2121: 2117: 2112: 2107: 2102:
-----:
x= -1831: 2278: 2285: 2291: 2298: 2304: 2310: 2316: 2322: 2328: 2334: 2339: 2345: 2350: 2356:
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:

y= -13861: 2091: 2085: 2080: 2074: 2068: 2062: 2056: 2050: 2044: 2037: 2031: 2024: 2018: 2011:
-----:
x= -1831: 2366: 2371: 2375: 2380: 2384: 2389: 2393: 2397: 2401: 2404: 2408: 2411: 2415: 2418:
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:

y= -14218: 1997: 1991: 1984: 1977: 1969: 1962: 1959: 1948: 1948: 1946: 1943: 1940: 1936: 1932:
-----:
x= -1831: 2423: 2426: 2428: 2430: 2433: 2434: 2435: 2460: 2460: 2464: 2471: 2477: 2484: 2490:
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:

y= -14575: 1925: 1921: 1916: 1912: 1908: 1903: 1898: 1893: 1888: 1883: 1878: 1872: 1867: 1861:
-----:
x= -1831: 2503: 2509: 2515: 2521: 2526: 2532: 2538: 2543: 2549: 2554: 2559: 2564: 2569: 2573:
-----:
Qc : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:

y= -14932: 1849: 1843: 1837: 1831: 1825: 1818: 1812: 1805: 1798: 1792: 1785: 1778: 1771: 1764:
-----:
x= -1831: 2582: 2586: 2591: 2595: 2598: 2602: 2605: 2609: 2612: 2615: 2618: 2620: 2623: 2625:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:

y= -15289: 1750: 1743: 1736: 1728: 1721: 1714: 1707: 1699: 1692: 1685: 1677: 1670: 1587: 1497:
-----:
x= -1831: 2629: 2631: 2633: 2634: 2635: 2637: 2637: 2638: 2639: 2639: 2639: 2639: 2638: 2642:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
-----:

y= -15646: 1468: 1463: 1455: 1448: 1441: 1433: 1426: 1418: 1411: 1404: 1402: 1395: 1388: 1381:
-----:
x= -1831: 2647: 2647: 2648: 2649: 2650: 2650: 2650: 2650: 2650: 2649: 2649: 2649: 2648: 2647:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:

y= -16003: 1366: 1359: 1352: 1345: 1338: 1331: 1324: 1317: 1310: 1303: 1296: 1289: 1283: 1276:
-----:
x= -1831: 2645: 2644: 2642: 2640: 2638: 2636: 2634: 2631: 2629: 2626: 2623: 2620: 2617: 2613:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
```



y=	-16360:	1264:	1257:	1185:	1080:	1080:	1078:	1072:	1066:	1060:	1054:	1048:	1043:	1037:	1032:
x=	-1831:	2606:	2602:	2555:	2490:	2490:	2489:	2485:	2481:	2476:	2472:	2467:	2463:	2458:	2453:
Qc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-16717:	1021:	1016:	1011:	1007:	1002:	998:	993:	989:	985:	981:	977:	974:	971:	967:
x=	-1831:	2442:	2437:	2431:	2426:	2420:	2414:	2408:	2402:	2396:	2390:	2383:	2377:	2370:	2364:
Qc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-17074:	961:	959:	956:	954:	951:	949:	947:	946:	944:	944:	943:	942:	941:	940:
x=	-1831:	2350:	2343:	2336:	2329:	2322:	2315:	2308:	2301:	2294:	2291:	2288:	2280:	2273:	2266:
Qc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
y=	-17431:	939:	938:	938:	938:	938:	938:	939:	939:	939:	939:	940:	941:	942:	943:
x=	-1831:	2251:	2244:	2236:	2229:	2182:	1998:	1998:	1991:	1984:	1977:	1969:	1962:	1955:	1948:
Qc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
y=	-17788:	946:	946:	945:	941:	937:	933:	929:	926:	922:	919:	916:	913:	910:	907:
x=	-1831:	1933:	1932:	1930:	1924:	1918:	1912:	1906:	1899:	1893:	1886:	1879:	1873:	1866:	1859:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
y=	-18145:	887:	878:	878:	872:	865:	858:	850:	846:	846:	844:	843:	842:	838:	831:
x=	-1831:	1799:	1799:	1799:	1799:	1799:	1798:	1798:	1797:	1797:	1797:	1797:	1797:	1796:	1796:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
y=	-18502:	817:	809:	802:	795:	788:	781:	774:	767:	760:	753:	747:	740:	733:	727:
x=	-1831:	1793:	1792:	1790:	1788:	1786:	1784:	1782:	1779:	1776:	1773:	1770:	1767:	1764:	1760:
Qc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-18859:	714:	708:	702:	696:	690:	684:	679:	673:	668:	662:	657:	652:	647:	643:
x=	-1831:	1753:	1749:	1745:	1740:	1736:	1732:	1727:	1722:	1717:	1712:	1707:	1701:	1696:	1690:
Qc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-19216:	633:	629:	625:	621:	617:	613:	610:	606:	603:	600:	597:	594:	591:	589:
x=	-1831:	1679:	1673:	1667:	1660:	1654:	1648:	1641:	1635:	1628:	1622:	1615:	1608:	1601:	1594:
Qc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-19573:	585:	583:	581:	579:	578:	577:	576:	575:	574:	574:	573:	573:	569:	562:
x=	-1831:	1580:	1573:	1566:	1559:	1552:	1544:	1537:	1530:	1522:	1515:	1508:	1502:	1502:	1502:
Qc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-19930:	461:	460:	453:	445:	438:	431:	423:	416:	409:	402:	394:	387:	380:	373:
x=	-1831:	1502:	1502:	1502:	1502:	1501:	1501:	1500:	1499:	1498:	1496:	1495:	1493:	1491:	1489:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-20287:	359:	352:	345:	339:	332:	325:	319:	312:	306:	300:	293:	287:	281:	276:
x=	-1831:	1484:	1482:	1479:	1476:	1473:	1470:	1466:	1463:	1459:	1455:	1451:	1447:	1443:	1438:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-20644:	264:	259:	253:	248:	243:	238:	233:	228:	224:	219:	215:	211:	207:	203:



x= -1831: 1429: 1424: 1419: 1414: 1408: 1403: 1398: 1392: 1386: 1380: 1374: 1368: 1362: 1356:															
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
y= -21001: 196: 192: 189: 186: 183: 181: 178: 176: 173: 171: 170: 168: 166: 165:															
x= -1831: 1343: 1336: 1330: 1323: 1316: 1309: 1303: 1296: 1289: 1281: 1274: 1267: 1260: 1253:															
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
y= -21358: 163: 162: 162: 161: 45: 45: 44: 36: 29: 22: 14: 7: 0: -8:															
x= -1831: 1238: 1231: 1223: 1218: 1220: 1220: 1220: 1220: 1220: 1219: 1219: 1218: 1217: 1216:															
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
y= -21715: -22: -29: -36: -44: -51: -58: -65: -71: -78: -85: -92: -98: -105: -111:															
x= -1831: 1213: 1212: 1210: 1208: 1206: 1204: 1201: 1199: 1196: 1193: 1190: 1186: 1183: 1179:															
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
y= -22072: -124: -130: -136: -142: -147: -153: -159: -164: -169: -175: -180: -185: -190: -194:															
x= -1831: 1171: 1167: 1163: 1159: 1154: 1149: 1145: 1140: 1135: 1129: 1124: 1119: 1113: 1107:															
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
y= -22429: -203: -207: -211: -215: -219: -223: -226: -230: -233: -236: -238: -241: -244: -246:															
x= -1831: 1096: 1090: 1084: 1077: 1071: 1065: 1058: 1051: 1045: 1038: 1031: 1024: 1017: 1010:															
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
y= -22786: -250: -252: -253: -255: -256: -257: -258: -259: -259: -260:															
x= -1831: 996: 989: 982: 975: 968: 960: 953: 946: 938: 931:															
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:															

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1839.0 м, Y= 2093.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0030427 доли ПДКмр
0.0012171 мг/м3

Достигается при опасном направлении 183 град.
и скорости ветра 12.00 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
Объ. Пл Ист.	Ист.	М- (Мг)	-C [доли ПДК]				b=C/M
1	000101 6062	П1	0.004070	0.003043	100.0	100.0	0.747599363
В сумме =				0.003043	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Объ. Пл Ист.	Ист.	м	м	м/с	м/с	градС	м	м	м	м	гр.				г/с
000101 6062 П1		2.0				0.0	1813.53	1623.47	19.22	19.22	0 3.0	1.000	0	0.0007210	

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3



- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а С _п - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	С _м	U _м	X _м	
-п/п-	Объ.Пл	Ист.		- [доли ПДК]	- [м/с]	- [м]	
1	000101	6062	0.000721	П1	0.910750	0.50	14.3
Суммарный М _с = 0.000721 г/с				0.910750 долей ПДК			
Сумма С _м по всем источникам =				0.910750 долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДК_{м.р} для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДК_{м.р} для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490

размеры: длина(по X)= 4641, ширина(по Y)= 3570, шаг сетки= 357

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U_{мр}) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 3275 : Y-строка 1 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=177)

```
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
```

y= 2918 : Y-строка 2 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=177)

```
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
```

y= 2561 : Y-строка 3 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=175)

```
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.006: 0.004: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
```

y= 2204 : Y-строка 4 Cmax= 0.016 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=173)

```
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.011: 0.016: 0.014: 0.008: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
```

y= 1847 : Y-строка 5 Cmax= 0.048 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=162)

```
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.009: 0.021: 0.048: 0.030: 0.013: 0.005:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
```



```

y= 1490 : Y-строка 6 Смах= 0.083 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 29)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.010: 0.023: 0.083: 0.035: 0.013: 0.006:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: : 88 : 87 : 87 : 87 : 86 : 85 : 83 : 80 : 73 : 29 : 295 : 282 : 278 :
Uоп: :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 2.39 : 9.78 :12.00 :12.00 :

```

```

y= 1133 : Y-строка 7 Смах= 0.020 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 9)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.013: 0.020: 0.017: 0.009: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 776 : Y-строка 8 Смах= 0.009 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 5)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.009: 0.008: 0.005: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 419 : Y-строка 9 Смах= 0.003 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 4)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 62 : Y-строка 10 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 3)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= -295 : Y-строка 11 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 2)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1739.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0829667 доли ПДКмр |
| 0.0008297 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 29 град.
и скорости ветра 2.39 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Козф.влияния
1	000101	6062	П1	0.00072100	0.082967	100.0	115.0717468
В сумме =				0.082967	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20

Примесь : 0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= 490 м; Y= 1490 |
| Длина и ширина : L= 4641 м; B= 3570 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 357 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
*--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
1-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	- 1
2-	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	- 2
3-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007	0.006	0.004	0.002	- 3



4-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.006	0.011	0.016	0.014	0.008	0.004	-	4
5-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.004	0.009	0.021	0.048	0.030	0.013	0.005	-	5
6-С	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.004	0.010	0.023	0.083	0.035	0.013	0.006	С-	6
7-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.007	0.013	0.020	0.017	0.009	0.004	-	7
8-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.004	0.007	0.009	0.008	0.005	0.003	-	8
9-	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	-	9
10-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	-	10
11-	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	11
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0829667 долей ПДКмр
 = 0.0008297 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = 1739.5 м
 (X-столбец 11, Y-строка 6) Ум = 1490.0 м
 При опасном направлении ветра : 29 град.
 и "опасной" скорости ветра : 2.39 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
 ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 29
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
 | Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
 | ~~~~~~|
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 | ~~~~~~|

y=	3275:	3125:	3110:	3125:	3236:	2898:	2768:	2685:	3219:	2472:	2768:	2411:	3125:	3112:	2199:
x=	-1831:	-578:	-589:	-654:	-666:	-716:	-794:	-844:	-844:	-972:	-989:	-1006:	-1011:	-1034:	-1126:
Qc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.001:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~															
y=	2918:	2054:	3005:	1927:	2054:	2770:	2768:	2534:	1812:	2411:	2299:	2054:	1998:	1697:	
x=	-1831:	-1208:	-1224:	-1280:	-1283:	-1345:	-1346:	-1467:	-1498:	-1530:	-1588:	-1640:	-1652:	-1716:	
Qc :	0.001:	0.001:	0.000:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	
~~~~~															

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0005995 долей ПДКмр |
 | 0.0000060 мг/м3 |
 ~~~~~~

Достигается при опасном направлении 125 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |        |      |        |            |          |        |               |             |  |
|-------------------|--------|------|--------|------------|----------|--------|---------------|-------------|--|
| Ном.              | Код    | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния | b=C/M       |  |
| 1                 | 000101 | 6062 | П1     | 0.00072100 | 0.000600 | 100.0  | 100.0         | 0.831511974 |  |
| В сумме =         |        |      |        | 0.000600   | 100.0    |        |               |             |  |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  
 ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 1106  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с



Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
~~~~~

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 3275:  | -260:  | -260:  | -257:  | -257:  | -257:  | -257:  | -256:  | -256:  | -255:  | -254:  | -253:  | -251:  | -250:  | -248:  |
| x=    | -1831: | 924:   | 916:   | 696:   | 696:   | 693:   | 685:   | 678:   | 670:   | 663:   | 656:   | 649:   | 641:   | 634:   | 627:   |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 2918:  | -244:  | -242:  | -240:  | -237:  | -234:  | -231:  | -228:  | -225:  | -222:  | -218:  | -214:  | -210:  | -206:  | -202:  |
| x=    | -1831: | 613:   | 606:   | 599:   | 592:   | 585:   | 578:   | 572:   | 565:   | 558:   | 552:   | 546:   | 539:   | 533:   | 527:   |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 2561:  | -194:  | -189:  | -184:  | -179:  | -174:  | -169:  | -164:  | -159:  | -153:  | -147:  | -142:  | -136:  | -130:  | -124:  |
| x=    | -1831: | 515:   | 510:   | 504:   | 498:   | 493:   | 488:   | 483:   | 478:   | 473:   | 468:   | 463:   | 459:   | 455:   | 450:   |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 2204:  | -111:  | -105:  | -98:   | -92:   | -85:   | -79:   | -72:   | -65:   | -58:   | -51:   | -44:   | -37:   | -30:   | -23:   |
| x=    | -1831: | 443:   | 439:   | 435:   | 432:   | 429:   | 426:   | 423:   | 420:   | 417:   | 415:   | 413:   | 411:   | 409:   | 407:   |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 1847:  | -8:    | -1:    | 6:     | 14:    | 21:    | 28:    | 36:    | 43:    | 50:    | 241:   | 432:   | 432:   | 433:   | 433:   |
| x=    | -1831: | 404:   | 403:   | 402:   | 401:   | 401:   | 400:   | 400:   | 400:   | 400:   | 405:   | 409:   | 407:   | 399:   | 392:   |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 1490:  | 435:   | 436:   | 437:   | 438:   | 440:   | 442:   | 444:   | 446:   | 448:   | 451:   | 453:   | 456:   | 459:   | 462:   |
| x=    | -1831: | 377:   | 370:   | 363:   | 356:   | 348:   | 341:   | 334:   | 327:   | 320:   | 313:   | 306:   | 300:   | 293:   | 286:   |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 1133:  | 469:   | 473:   | 476:   | 480:   | 484:   | 489:   | 493:   | 498:   | 502:   | 507:   | 512:   | 517:   | 522:   | 528:   |
| x=    | -1831: | 273:   | 267:   | 260:   | 254:   | 248:   | 242:   | 236:   | 230:   | 225:   | 219:   | 214:   | 208:   | 203:   | 198:   |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 776:   | 539:   | 544:   | 550:   | 556:   | 562:   | 568:   | 574:   | 581:   | 587:   | 594:   | 600:   | 607:   | 614:   | 620:   |
| x=    | -1831: | 188:   | 183:   | 179:   | 175:   | 170:   | 166:   | 162:   | 158:   | 155:   | 151:   | 148:   | 145:   | 142:   | 139:   |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 419:   | 744:   | 749:   | 756:   | 763:   | 770:   | 777:   | 784:   | 791:   | 798:   | 805:   | 812:   | 819:   | 827:   | 834:   |
| x=    | -1831: | 93:    | 90:    | 87:    | 85:    | 82:    | 79:    | 77:    | 75:    | 73:    | 71:    | 70:    | 68:    | 67:    | 66:    |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 62:    | 849:   | 856:   | 863:   | 871:   | 878:   | 885:   | 893:   | 900:   | 907:   | 915:   | 922:   | 929:   | 936:   | 944:   |
| x=    | -1831: | 64:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 69:    | 71:    |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -295:  | 958:   | 965:   | 972:   | 979:   | 985:   | 987:   | 1019:  | 1021:  | 1022:  | 1024:  | 1026:  | 1028:  | 1030:  | 1033:  |
| x=    | -1831: | 75:    | 77:    | 79:    | 81:    | 84:    | 78:    | -20:   | -27:   | -34:   | -41:   | -49:   | -56:   | -63:   | -70:   |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -652:  | 1038:  | 1041:  | 1044:  | 1047:  | 1051:  | 1054:  | 1058:  | 1062:  | 1066:  | 1070:  | 1075:  | 1079:  | 1084:  | 1089:  |



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -1831: | -83:   | -90:   | -97:   | -103:  | -110:  | -116:  | -123:  | -129:  | -135:  | -141:  | -147:  | -153:  | -158:  | -164:  |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -1009: | 1099:  | 1104:  | 1109:  | 1115:  | 1120:  | 1126:  | 1132:  | 1137:  | 1143:  | 1149:  | 1156:  | 1162:  | 1168:  | 1175:  |
| x=   | -1831: | -175:  | -180:  | -185:  | -190:  | -195:  | -200:  | -204:  | -209:  | -213:  | -217:  | -221:  | -225:  | -229:  | -232:  |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -1366: | 1188:  | 1195:  | 1202:  | 1208:  | 1215:  | 1222:  | 1229:  | 1236:  | 1244:  | 1251:  | 1258:  | 1265:  | 1272:  | 1280:  |
| x=   | -1831: | -239:  | -242:  | -245:  | -247:  | -250:  | -252:  | -254:  | -256:  | -258:  | -260:  | -261:  | -262:  | -264:  | -265:  |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -1723: | 1294:  | 1302:  | 1309:  | 1317:  | 1324:  | 1331:  | 1339:  | 1346:  | 1447:  | 1494:  | 1494:  | 1496:  | 1503:  | 1510:  |
| x=   | -1831: | -266:  | -266:  | -266:  | -267:  | -266:  | -266:  | -266:  | -265:  | -254:  | -250:  | -250:  | -250:  | -249:  | -248:  |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -2080: | 1525:  | 1532:  | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1571:  | 1573:  | 1580:  | 1587:  | 1593:  | 1600:  | 1607:  |
| x=   | -1831: | -246:  | -244:  | -243:  | -241:  | -239:  | -236:  | -234:  | -233:  | -232:  | -230:  | -227:  | -224:  | -221:  | -218:  |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -2437: | 1620:  | 1626:  | 1632:  | 1638:  | 1644:  | 1650:  | 1656:  | 1662:  | 1668:  | 1673:  | 1678:  | 1684:  | 1689:  | 1694:  |
| x=   | -1831: | -211:  | -207:  | -203:  | -199:  | -195:  | -190:  | -186:  | -181:  | -177:  | -172:  | -167:  | -162:  | -156:  | -151:  |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -2794: | 1703:  | 1708:  | 1712:  | 1717:  | 1721:  | 1725:  | 1729:  | 1732:  | 1736:  | 1739:  | 1742:  | 1746:  | 1748:  | 1751:  |
| x=   | -1831: | -140:  | -134:  | -128:  | -122:  | -116:  | -110:  | -104:  | -97:   | -91:   | -84:   | -78:   | -71:   | -64:   | -57:   |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -3151: | 1756:  | 1758:  | 1760:  | 1762:  | 1764:  | 1765:  | 1767:  | 1768:  | 1769:  | 1770:  | 1770:  | 1771:  | 1771:  | 1771:  |
| x=   | -1831: | -43:   | -36:   | -29:   | -22:   | -15:   | -8:    | 0:     | 7:     | 14:    | 21:    | 29:    | 36:    | 43:    | 51:    |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -3508: | 1771:  | 1774:  | 1781:  | 1788:  | 1795:  | 1802:  | 1809:  | 1815:  | 1822:  | 1828:  | 1835:  | 1841:  | 1847:  | 1854:  |
| x=   | -1831: | 64:    | 65:    | 68:    | 70:    | 73:    | 75:    | 78:    | 81:    | 85:    | 88:    | 92:    | 95:    | 99:    | 103:   |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -3865: | 1866:  | 1871:  | 1877:  | 1883:  | 1888:  | 1894:  | 1899:  | 1904:  | 1909:  | 1914:  | 1919:  | 1923:  | 1928:  | 1932:  |
| x=   | -1831: | 112:   | 116:   | 121:   | 125:   | 130:   | 135:   | 141:   | 146:   | 151:   | 157:   | 162:   | 168:   | 174:   | 180:   |
| Qc : | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -4222: | 1940:  | 1944:  | 1948:  | 1951:  | 1955:  | 1955:  | 1959:  | 1962:  | 1964:  | 1967:  | 1970:  | 1972:  | 1974:  | 1976:  |
| x=   | -1831: | 192:   | 199:   | 205:   | 211:   | 218:   | 219:   | 226:   | 233:   | 239:   | 246:   | 253:   | 260:   | 267:   | 274:   |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -4579: | 1980:  | 1981:  | 1983:  | 1984:  | 1985:  | 1986:  | 1986:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1988:  | 1988:  |
| x=   | -1831: | 289:   | 296:   | 303:   | 310:   | 318:   | 325:   | 332:   | 340:   | 347:   | 354:   | 362:   | 366:   | 440:   | 440:   |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -4936: | 1988:  | 1988:  | 1988:  | 1987:  | 1986:  | 1985:  | 1984:  | 1983:  | 1982:  | 1980:  | 1978:  | 1976:  | 1974:  | 1972:  |
| x=   | -1831: | 452:   | 459:   | 466:   | 474:   | 481:   | 488:   | 496:   | 503:   | 510:   | 517:   | 524:   | 531:   | 538:   | 545:   |



Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -5293: 1966: 1964: 1960: 1957: 1954: 1950: 1947: 1943: 1939: 1935: 1931: 1926: 1922: 1917:  
x= -1831: 559: 566: 573: 579: 586: 592: 599: 605: 611: 617: 623: 629: 635: 641:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -5650: 1907: 1902: 1897: 1891: 1886: 1880: 1875: 1869: 1863: 1857: 1851: 1844: 1838: 1832:  
x= -1831: 652: 657: 662: 667: 672: 677: 682: 686: 690: 695: 699: 703: 706: 710:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -6007: 1819: 1812: 1805: 1798: 1791: 1785: 1778: 1770: 1763: 1756: 1749: 1742: 1735: 1727:  
x= -1831: 717: 720: 723: 726: 728: 731: 733: 735: 737: 739: 740: 742: 743: 744:  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -6364: 1713: 1705: 1698: 1691: 1593: 1586: 1578: 1571: 1563: 1556: 1549: 1542: 1534: 1527:  
x= -1831: 745: 746: 746: 746: 747: 747: 747: 746: 746: 745: 744: 743: 742: 740:  
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -6721: 1513: 1506: 1499: 1492: 1485: 1478: 1471: 1464: 1458: 1451: 1445: 1443: 1444: 1444:  
x= -1831: 737: 735: 733: 730: 728: 725: 722: 719: 716: 713: 709: 708: 756: 756:  
Qc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -7078: 1444: 1444: 1444: 1443: 1442: 1441: 1440: 1439: 1438: 1436: 1434: 1432: 1430: 1428:  
x= -1831: 767: 774: 782: 789: 796: 803: 811: 818: 825: 832: 840: 847: 854: 861:  
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -7435: 1423: 1420: 1421: 1425: 1430: 1434: 1438: 1442: 1446: 1449: 1453: 1456: 1459: 1462:  
x= -1831: 874: 881: 882: 888: 894: 900: 906: 912: 919: 925: 931: 938: 945: 951:  
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -7792: 1468: 1470: 1472: 1473: 1528: 1528: 1531: 1538: 1546: 1553: 1560: 1568: 1575: 1582:  
x= -1831: 965: 972: 979: 983: 983: 983: 983: 983: 983: 984: 984: 985: 986: 987:  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -8149: 1597: 1604: 1611: 1618: 1625: 1632: 1639: 1646: 1652: 1659: 1666: 1672: 1679: 1685:  
x= -1831: 990: 992: 994: 996: 998: 1001: 1004: 1006: 1009: 1012: 1016: 1019: 1023: 1027:  
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -8506: 1697: 1703: 1709: 1715: 1721: 1726: 1732: 1737: 1742: 1747: 1752: 1757: 1762: 1767:  
x= -1831: 1034: 1039: 1043: 1048: 1052: 1057: 1062: 1067: 1072: 1077: 1083: 1088: 1094: 1100:  
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -8863: 1775: 1779: 1783: 1787: 1791: 1794: 1798: 1801: 1804: 1807: 1809: 1812: 1813: 1933:  
x= -1831: 1112: 1118: 1124: 1130: 1137: 1143: 1150: 1156: 1163: 1170: 1177: 1184: 1186: 1134:  
Qc : 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.011:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -9220: 1934: 1940: 1947: 1954: 1961: 1968: 1975: 1982: 1989: 1997: 2004: 2011: 2019: 2026:  
x= -1831: 1134: 1131: 1128: 1126: 1123: 1121: 1119: 1117: 1116: 1114: 1113: 1112: 1111: 1110:  
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:



|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -9577:  | 2041:  | 2048:  | 2055:  | 2063:  | 2070:  | 2077:  | 2085:  | 2092:  | 2099:  | 2107:  | 2114:  | 2121:  | 2128:  | 2135:  |
| x=   | -1831:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1110:  | 1111:  | 1112:  | 1113:  | 1114:  | 1115:  | 1117:  | 1119:  | 1120:  |
| Qc : | 0.009:  | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -9934:  | 2149:  | 2156:  | 2163:  | 2170:  | 2177:  | 2183:  | 2190:  | 2196:  | 2203:  | 2209:  | 2215:  | 2222:  | 2228:  | 2234:  |
| x=   | -1831:  | 1125:  | 1127:  | 1130:  | 1133:  | 1136:  | 1139:  | 1142:  | 1145:  | 1149:  | 1153:  | 1157:  | 1161:  | 1165:  | 1169:  |
| Qc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -10291: | 2245:  | 2251:  | 2256:  | 2262:  | 2267:  | 2272:  | 2277:  | 2282:  | 2286:  | 2291:  | 2295:  | 2300:  | 2304:  | 2308:  |
| x=   | -1831:  | 1179:  | 1183:  | 1188:  | 1193:  | 1198:  | 1204:  | 1209:  | 1215:  | 1220:  | 1226:  | 1232:  | 1238:  | 1244:  | 1250:  |
| Qc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -10648: | 2315:  | 2319:  | 2322:  | 2325:  | 2328:  | 2331:  | 2334:  | 2336:  | 2365:  | 2364:  | 2365:  | 2368:  | 2370:  | 2372:  |
| x=   | -1831:  | 1263:  | 1270:  | 1276:  | 1283:  | 1289:  | 1296:  | 1303:  | 1310:  | 1391:  | 1391:  | 1394:  | 1401:  | 1408:  | 1415:  |
| Qc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -11005: | 2375:  | 2376:  | 2378:  | 2379:  | 2380:  | 2380:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2380:  | 2379:  |
| x=   | -1831:  | 1429:  | 1437:  | 1444:  | 1451:  | 1459:  | 1466:  | 1473:  | 1481:  | 1488:  | 1495:  | 1503:  | 1510:  | 1517:  | 1525:  |
| Qc : | 0.009:  | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -11362: | 2377:  | 2376:  | 2374:  | 2373:  | 2371:  | 2369:  | 2367:  | 2364:  | 2362:  | 2359:  | 2356:  | 2353:  | 2350:  | 2347:  |
| x=   | -1831:  | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1575:  | 1582:  | 1589:  | 1596:  | 1603:  | 1610:  | 1616:  | 1623:  | 1630:  |
| Qc : | 0.009:  | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -11719: | 2340:  | 2336:  | 2332:  | 2328:  | 2324:  | 2319:  | 2315:  | 2310:  | 2305:  | 2300:  | 2295:  | 2290:  | 2284:  | 2279:  |
| x=   | -1831:  | 1642:  | 1649:  | 1655:  | 1661:  | 1667:  | 1673:  | 1679:  | 1684:  | 1690:  | 1695:  | 1701:  | 1706:  | 1711:  | 1716:  |
| Qc : | 0.011:  | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -12076: | 2268:  | 2262:  | 2256:  | 2250:  | 2244:  | 2093:  | 2094:  | 2099:  | 2104:  | 2109:  | 2114:  | 2119:  | 2123:  | 2128:  |
| x=   | -1831:  | 1725:  | 1730:  | 1734:  | 1738:  | 1742:  | 1839:  | 1840:  | 1845:  | 1850:  | 1855:  | 1861:  | 1867:  | 1872:  | 1878:  |
| Qc : | 0.013:  | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -12433: | 2136:  | 2140:  | 2144:  | 2148:  | 2151:  | 2155:  | 2158:  | 2161:  | 2164:  | 2167:  | 2169:  | 2172:  | 2174:  | 2176:  |
| x=   | -1831:  | 1890:  | 1896:  | 1903:  | 1909:  | 1915:  | 1922:  | 1928:  | 1935:  | 1942:  | 1949:  | 1956:  | 1963:  | 1970:  | 1977:  |
| Qc : | 0.019:  | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -12790: | 2180:  | 2181:  | 2183:  | 2184:  | 2185:  | 2186:  | 2186:  | 2187:  | 2187:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  |
| x=   | -1831:  | 1991:  | 1998:  | 2005:  | 2013:  | 2020:  | 2027:  | 2035:  | 2042:  | 2049:  | 2135:  | 2136:  | 2143:  | 2151:  | 2158:  |
| Qc : | 0.016:  | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -13147: | 2188:  | 2187:  | 2186:  | 2185:  | 2184:  | 2182:  | 2180:  | 2179:  | 2177:  | 2174:  | 2172:  | 2169:  | 2167:  | 2164:  |
| x=   | -1831:  | 2173:  | 2180:  | 2187:  | 2195:  | 2202:  | 2209:  | 2216:  | 2223:  | 2230:  | 2237:  | 2244:  | 2251:  | 2258:  | 2265:  |
| Qc : | 0.013:  | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -13504: | 2157:  | 2154:  | 2151:  | 2147:  | 2143:  | 2139:  | 2135:  | 2130:  | 2126:  | 2121:  | 2117:  | 2112:  | 2107:  | 2102:  |
| x=   | -1831:  | 2278:  | 2285:  | 2291:  | 2298:  | 2304:  | 2310:  | 2316:  | 2322:  | 2328:  | 2334:  | 2339:  | 2345:  | 2350:  | 2356:  |
| Qc : | 0.012:  | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -13861: | 2091:  | 2085:  | 2080:  | 2074:  | 2068:  | 2062:  | 2056:  | 2050:  | 2044:  | 2037:  | 2031:  | 2024:  | 2018:  | 2011:  |



|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -1831:  | 2366:  | 2371:  | 2375:  | 2380:  | 2384:  | 2389:  | 2393:  | 2397:  | 2401:  | 2404:  | 2408:  | 2411:  | 2415:  | 2418:  |
| Qc : | 0.011:  | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -14218: | 1997:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1959:  | 1948:  | 1948:  | 1946:  | 1943:  | 1940:  | 1936:  | 1932:  |
| x=   | -1831:  | 2423:  | 2426:  | 2428:  | 2430:  | 2433:  | 2434:  | 2435:  | 2460:  | 2460:  | 2464:  | 2471:  | 2477:  | 2484:  | 2490:  |
| Qc : | 0.011:  | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -14575: | 1925:  | 1921:  | 1916:  | 1912:  | 1908:  | 1903:  | 1898:  | 1893:  | 1888:  | 1883:  | 1878:  | 1872:  | 1867:  | 1861:  |
| x=   | -1831:  | 2503:  | 2509:  | 2515:  | 2521:  | 2526:  | 2532:  | 2538:  | 2543:  | 2549:  | 2554:  | 2559:  | 2564:  | 2569:  | 2573:  |
| Qc : | 0.011:  | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -14932: | 1849:  | 1843:  | 1837:  | 1831:  | 1825:  | 1818:  | 1812:  | 1805:  | 1798:  | 1792:  | 1785:  | 1778:  | 1771:  | 1764:  |
| x=   | -1831:  | 2582:  | 2586:  | 2591:  | 2595:  | 2598:  | 2602:  | 2605:  | 2609:  | 2612:  | 2615:  | 2618:  | 2620:  | 2623:  | 2625:  |
| Qc : | 0.010:  | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -15289: | 1750:  | 1743:  | 1736:  | 1728:  | 1721:  | 1714:  | 1707:  | 1699:  | 1692:  | 1685:  | 1677:  | 1670:  | 1587:  | 1497:  |
| x=   | -1831:  | 2629:  | 2631:  | 2633:  | 2634:  | 2635:  | 2637:  | 2637:  | 2638:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2638:  | 2642:  |
| Qc : | 0.009:  | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -15646: | 1468:  | 1463:  | 1455:  | 1448:  | 1441:  | 1433:  | 1426:  | 1418:  | 1411:  | 1404:  | 1402:  | 1395:  | 1388:  | 1381:  |
| x=   | -1831:  | 2647:  | 2647:  | 2648:  | 2649:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2649:  | 2649:  | 2649:  | 2648:  | 2647:  |
| Qc : | 0.009:  | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -16003: | 1366:  | 1359:  | 1352:  | 1345:  | 1338:  | 1331:  | 1324:  | 1317:  | 1310:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1283:  | 1276:  |
| x=   | -1831:  | 2645:  | 2644:  | 2642:  | 2640:  | 2638:  | 2636:  | 2634:  | 2631:  | 2629:  | 2626:  | 2623:  | 2620:  | 2617:  | 2613:  |
| Qc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -16360: | 1264:  | 1257:  | 1185:  | 1080:  | 1080:  | 1078:  | 1072:  | 1066:  | 1060:  | 1054:  | 1048:  | 1043:  | 1037:  | 1032:  |
| x=   | -1831:  | 2606:  | 2602:  | 2555:  | 2490:  | 2490:  | 2489:  | 2485:  | 2481:  | 2476:  | 2472:  | 2467:  | 2463:  | 2458:  | 2453:  |
| Qc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -16717: | 1021:  | 1016:  | 1011:  | 1007:  | 1002:  | 998:   | 993:   | 989:   | 985:   | 981:   | 977:   | 974:   | 971:   | 967:   |
| x=   | -1831:  | 2442:  | 2437:  | 2431:  | 2426:  | 2420:  | 2414:  | 2408:  | 2402:  | 2396:  | 2390:  | 2383:  | 2377:  | 2370:  | 2364:  |
| Qc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -17074: | 961:   | 959:   | 956:   | 954:   | 951:   | 949:   | 947:   | 946:   | 944:   | 944:   | 943:   | 942:   | 941:   | 940:   |
| x=   | -1831:  | 2350:  | 2343:  | 2336:  | 2329:  | 2322:  | 2315:  | 2308:  | 2301:  | 2294:  | 2291:  | 2288:  | 2280:  | 2273:  | 2266:  |
| Qc : | 0.008:  | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -17431: | 939:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 939:   | 939:   | 939:   | 939:   | 940:   | 941:   | 942:   | 943:   |
| x=   | -1831:  | 2251:  | 2244:  | 2236:  | 2229:  | 2182:  | 1998:  | 1998:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1955:  | 1948:  |
| Qc : | 0.009:  | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -17788: | 946:   | 946:   | 945:   | 941:   | 937:   | 933:   | 929:   | 926:   | 922:   | 919:   | 916:   | 913:   | 910:   | 907:   |
| x=   | -1831:  | 1933:  | 1932:  | 1930:  | 1924:  | 1918:  | 1912:  | 1906:  | 1899:  | 1893:  | 1886:  | 1879:  | 1873:  | 1866:  | 1859:  |
| Qc : | 0.012:  | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -18145: | 887:   | 878:   | 878:   | 872:   | 865:   | 858:   | 850:   | 846:   | 846:   | 844:   | 843:   | 842:   | 838:   | 831:   |
| x=   | -1831:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1798:  | 1798:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1796:  | 1796:  |
| Qc : | 0.011:  | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |



Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -18502: 817: 809: 802: 795: 788: 781: 774: 767: 760: 753: 747: 740: 733: 727:  
x= -1831: 1793: 1792: 1790: 1788: 1786: 1784: 1782: 1779: 1776: 1773: 1770: 1767: 1764: 1760:  
Qc : 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -18859: 714: 708: 702: 696: 690: 684: 679: 673: 668: 662: 657: 652: 647: 643:  
x= -1831: 1753: 1749: 1745: 1740: 1736: 1732: 1727: 1722: 1717: 1712: 1707: 1701: 1696: 1690:  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -19216: 633: 629: 625: 621: 617: 613: 610: 606: 603: 600: 597: 594: 591: 589:  
x= -1831: 1679: 1673: 1667: 1660: 1654: 1648: 1641: 1635: 1628: 1622: 1615: 1608: 1601: 1594:  
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -19573: 585: 583: 581: 579: 578: 577: 576: 575: 574: 574: 573: 573: 569: 562:  
x= -1831: 1580: 1573: 1566: 1559: 1552: 1544: 1537: 1530: 1522: 1515: 1508: 1502: 1502: 1502:  
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -19930: 461: 460: 453: 445: 438: 431: 423: 416: 409: 402: 394: 387: 380: 373:  
x= -1831: 1502: 1502: 1502: 1502: 1501: 1501: 1500: 1499: 1498: 1496: 1495: 1493: 1491: 1489:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -20287: 359: 352: 345: 339: 332: 325: 319: 312: 306: 300: 293: 287: 281: 276:  
x= -1831: 1484: 1482: 1479: 1476: 1473: 1470: 1466: 1463: 1459: 1455: 1451: 1447: 1443: 1438:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -20644: 264: 259: 253: 248: 243: 238: 233: 228: 224: 219: 215: 211: 207: 203:  
x= -1831: 1429: 1424: 1419: 1414: 1408: 1403: 1398: 1392: 1386: 1380: 1374: 1368: 1362: 1356:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -21001: 196: 192: 189: 186: 183: 181: 178: 176: 173: 171: 170: 168: 166: 165:  
x= -1831: 1343: 1336: 1330: 1323: 1316: 1309: 1303: 1296: 1289: 1281: 1274: 1267: 1260: 1253:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -21358: 163: 162: 162: 161: 45: 45: 44: 36: 29: 22: 14: 7: 0: -8:  
x= -1831: 1238: 1231: 1223: 1218: 1220: 1220: 1220: 1220: 1220: 1219: 1219: 1218: 1217: 1216:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -21715: -22: -29: -36: -44: -51: -58: -65: -71: -78: -85: -92: -98: -105: -111:  
x= -1831: 1213: 1212: 1210: 1208: 1206: 1204: 1201: 1199: 1196: 1193: 1190: 1186: 1183: 1179:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -22072: -124: -130: -136: -142: -147: -153: -159: -164: -169: -175: -180: -185: -190: -194:  
x= -1831: 1171: 1167: 1163: 1159: 1154: 1149: 1145: 1140: 1135: 1129: 1124: 1119: 1113: 1107:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -22429: -203: -207: -211: -215: -219: -223: -226: -230: -233: -236: -238: -241: -244: -246:  
x= -1831: 1096: 1090: 1084: 1077: 1071: 1065: 1058: 1051: 1045: 1038: 1031: 1024: 1017: 1010:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:



```

y= -22786: -250: -252: -253: -255: -256: -257: -258: -259: -259: -260:
-----
x= -1831: 996: 989: 982: 975: 968: 960: 953: 946: 938: 931:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1839.0 м, Y= 2093.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0215608 доли ПДКмр  
0.0002156 мг/м3

Достигается при опасном направлении 183 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния |
|-----------|-------------|-----|------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 000101 6062 | П1  | 0.00072100 | 0.021561 | 100.0    | 100.0  | 29.9039745    |
| В сумме = |             |     |            | 0.021561 | 100.0    |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип | H   | D | Wo | V1 | T   | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|-------------|-----|-----|---|----|----|-----|---------|---------|------|------|-----|-----|-------|----|-----------|
| Объ.Пл Ист. | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 2233.53 | 1474.47 | 9.48 | 9.48 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.6019000 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |          |     |          |      |       |  |                        |             |          |     |          |      |       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----------|------|-------|--|------------------------|-------------|----------|-----|----------|------|-------|--|
| Источники                                                                                                                                                                   |             |          |     |          |      |       |  | Их расчетные параметры |             |          |     |          |      |       |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         | M        | Тип | См       | Um   | Xm    |  | Номер                  | Код         | M        | Тип | См       | Um   | Xm    |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 6061 | 0.601900 | П1  | 0.498919 | 0.50 | 114.0 |  | 1                      | 000101 6061 | 0.601900 | П1  | 0.498919 | 0.50 | 114.0 |  |
| Суммарный Мq= 0.601900 г/с                                                                                                                                                  |             |          |     |          |      |       |  |                        |             |          |     |          |      |       |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.498919 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |     |          |      |       |  |                        |             |          |     |          |      |       |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |             |          |     |          |      |       |  |                        |             |          |     |          |      |       |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490  
размеры: длина(по X)= 4641, ширина(по Y)= 3570, шаг сетки= 357



Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

|                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Расшифровка_обозначений                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~~                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~~                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 3275 : Y-строка 1 Смах= 0.028 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=176)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.025: 0.027: 0.028: 0.027:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 2918 : Y-строка 2 Смах= 0.037 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=175)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.027: 0.031: 0.035: 0.037: 0.037:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 2561 : Y-строка 3 Смах= 0.055 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=173)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.026: 0.032: 0.039: 0.048: 0.055: 0.054:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 105 : 106 : 108 : 110 : 112 : 115 : 119 : 125 : 132 : 142 : 156 : 173 : 191 : 208 :               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.53 : 9.88 : 8.28 : 6.70 : 5.24 : 3.83 : 2.59 : 1.78 : 1.88 : 2.89 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 2204 : Y-строка 4 Смах= 0.102 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=169)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.024: 0.030: 0.038: 0.053: 0.078: 0.102: 0.098:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.020: 0.020:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 100 : 101 : 102 : 104 : 105 : 108 : 111 : 115 : 121 : 131 : 146 : 169 : 197 : 218 :               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.97 : 9.19 : 7.48 : 5.76 : 4.02 : 1.98 : 1.12 : 0.97 : 0.99 : 1.20 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 1847 : Y-строка 5 Смах= 0.234 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=160)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.026: 0.032: 0.044: 0.071: 0.133: 0.234: 0.212:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.014: 0.027: 0.047: 0.042:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 95 : 96 : 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 103 : 107 : 114 : 127 : 160 : 211 : 237 :                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.57 : 8.76 : 7.00 : 5.14 : 3.10 : 1.20 : 0.87 : 0.71 : 0.74 : 0.93 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 1490 : Y-строка 6 Смах= 0.475 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 96)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.026: 0.033: 0.047: 0.082: 0.180: 0.475: 0.386:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.016: 0.036: 0.095: 0.077:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 92 : 96 : 266 : 268 :                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.45 : 8.65 : 6.79 : 4.85 : 2.72 : 1.09 : 0.78 : 0.54 : 0.59 : 0.84 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 1133 : Y-строка 7 Смах= 0.254 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 22)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.026: 0.033: 0.045: 0.073: 0.139: 0.254: 0.228:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.015: 0.028: 0.051: 0.046:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 85 : 85 : 84 : 83 : 83 : 81 : 80 : 78 : 74 : 68 : 55 : 22 : 327 : 301 :                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.55 : 8.73 : 6.95 : 5.08 : 3.05 : 1.18 : 0.86 : 0.69 : 0.72 : 0.91 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 776 : Y-строка 8 Смах= 0.108 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 11)                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



```

y= 62 : Y-строка 10 Смах= 0.038 долей ПДК (х= 2096.5; напр.ветра= 6)

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qс : 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.027: 0.031: 0.035: 0.038: 0.038: 0.035:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007:

```

```

y= -295 : Y-строка 11 Смах= 0.029 долей ПДК (х= 2096.5; напр.ветра= 4)

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qс : 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.025: 0.027: 0.029: 0.029: 0.027:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2096.5 м, Y= 1490.0 м

|                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4746189 долей ПДКмр |
|                                     | 0.0949238 мг/м3           |

Достигается при опасном направлении 96 град.  
и скорости ветра 0.54 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |
|------|--------|------|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1    | 000101 | 6061 | П1     | 0.6019    | 0.474619 | 100.0  | 100.0        |
|      |        |      |        | В сумме = | 0.474619 | 100.0  |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20  
Примесь : 0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

|                                          |                      |
|------------------------------------------|----------------------|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |                      |
| Координаты центра                        | X= 490 м; Y= 1490    |
| Длина и ширина                           | L= 4641 м; B= 3570 м |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= 357 м             |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 1-  | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 1  |
| 2-  | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.027 | 0.031 | 0.035 | 0.037 | 0.037 | 0.034 | 2  |
| 3-  | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.026 | 0.032 | 0.039 | 0.048 | 0.055 | 0.054 | 0.046 | 3  |
| 4-  | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.030 | 0.038 | 0.053 | 0.078 | 0.102 | 0.098 | 0.071 | 4  |
| 5-  | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.026 | 0.032 | 0.044 | 0.071 | 0.133 | 0.234 | 0.212 | 0.114 | 5  |
| 6-с | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.026 | 0.033 | 0.047 | 0.082 | 0.180 | 0.475 | 0.386 | 0.147 | 6  |
| 7-  | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.026 | 0.033 | 0.045 | 0.073 | 0.139 | 0.254 | 0.228 | 0.118 | 7  |
| 8-  | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.030 | 0.039 | 0.054 | 0.081 | 0.108 | 0.104 | 0.074 | 8  |
| 9-  | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.027 | 0.033 | 0.040 | 0.050 | 0.057 | 0.056 | 0.048 | 9  |
| 10- | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.027 | 0.031 | 0.035 | 0.038 | 0.038 | 0.035 | 10 |
| 11- | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.029 | 0.027 | 11 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.4746189 долей ПДКмр  
= 0.0949238 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 2096.5 м  
( X-столбец 12, Y-строка 6)

При опасном направлении ветра : 96 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.54 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь : 0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3



Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 29  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 |~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 |~~~~~|~~~~~|

y= 3275: 3125: 3110: 3125: 3236: 2898: 2768: 2685: 3219: 2472: 2768: 2411: 3125: 3112: 2199:  
 x= -1831: -578: -589: -654: -666: -716: -794: -844: -844: -972: -989: -1006: -1011: -1034: -1126:  
 Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.014: 0.013: 0.014: 0.012: 0.012: 0.013:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.003:

y= 2918: 2054: 3005: 1927: 2054: 2770: 2768: 2534: 1812: 2411: 2299: 2054: 1998: 1697:  
 x= -1831: -1208: -1224: -1280: -1283: -1345: -1346: -1467: -1498: -1530: -1588: -1640: -1652: -1716:  
 Qc : 0.013: 0.013: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0142934 доли ПДКмр |  
 | 0.0028587 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 123 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 000101 | 6061 | П1     | 0.6019   | 0.014293 | 100.0  | 0.023747070   |
| В сумме = |        |      |        | 0.014293 | 100.0    |        |               |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №1,2,3,4.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20  
 Примесь : 0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 1106  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 |~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 |~~~~~|~~~~~|

y= 3275: -260: -260: -257: -257: -257: -257: -256: -256: -255: -254: -253: -251: -250: -248:  
 x= -1831: 924: 916: 696: 696: 693: 685: 678: 670: 663: 656: 649: 641: 634: 627:  
 Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
 Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 2918: -244: -242: -240: -237: -234: -231: -228: -225: -222: -218: -214: -210: -206: -202:  
 x= -1831: 613: 606: 599: 592: 585: 578: 572: 565: 558: 552: 546: 539: 533: 527:  
 Qc : 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
 Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 2561: -194: -189: -184: -179: -174: -169: -164: -159: -153: -147: -142: -136: -130: -124:  
 x= -1831: 515: 510: 504: 498: 493: 488: 483: 478: 473: 468: 463: 459: 455: 450:  
 Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
 Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 2204: -111: -105: -98: -92: -85: -79: -72: -65: -58: -51: -44: -37: -30: -23:



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -1831: | 443:   | 439:   | 435:   | 432:   | 429:   | 426:   | 423:   | 420:   | 417:   | 415:   | 413:   | 411:   | 409:   | 407:   |
| Qc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.021: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | 1847:  | -8:    | -1:    | 6:     | 14:    | 21:    | 28:    | 36:    | 43:    | 50:    | 241:   | 432:   | 432:   | 433:   | 433:   |
| x=   | -1831: | 404:   | 403:   | 402:   | 401:   | 401:   | 400:   | 400:   | 400:   | 400:   | 405:   | 409:   | 407:   | 399:   | 392:   |
| Qc : | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| y=   | 1490:  | 435:   | 436:   | 437:   | 438:   | 440:   | 442:   | 444:   | 446:   | 448:   | 451:   | 453:   | 456:   | 459:   | 462:   |
| x=   | -1831: | 377:   | 370:   | 363:   | 356:   | 348:   | 341:   | 334:   | 327:   | 320:   | 313:   | 306:   | 300:   | 293:   | 286:   |
| Qc : | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | 1133:  | 469:   | 473:   | 476:   | 480:   | 484:   | 489:   | 493:   | 498:   | 502:   | 507:   | 512:   | 517:   | 522:   | 528:   |
| x=   | -1831: | 273:   | 267:   | 260:   | 254:   | 248:   | 242:   | 236:   | 230:   | 225:   | 219:   | 214:   | 208:   | 203:   | 198:   |
| Qc : | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | 776:   | 539:   | 544:   | 550:   | 556:   | 562:   | 568:   | 574:   | 581:   | 587:   | 594:   | 600:   | 607:   | 614:   | 620:   |
| x=   | -1831: | 188:   | 183:   | 179:   | 175:   | 170:   | 166:   | 162:   | 158:   | 155:   | 151:   | 148:   | 145:   | 142:   | 139:   |
| Qc : | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | 419:   | 744:   | 749:   | 756:   | 763:   | 770:   | 777:   | 784:   | 791:   | 798:   | 805:   | 812:   | 819:   | 827:   | 834:   |
| x=   | -1831: | 93:    | 90:    | 87:    | 85:    | 82:    | 79:    | 77:    | 75:    | 73:    | 71:    | 70:    | 68:    | 67:    | 66:    |
| Qc : | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | 62:    | 849:   | 856:   | 863:   | 871:   | 878:   | 885:   | 893:   | 900:   | 907:   | 915:   | 922:   | 929:   | 936:   | 944:   |
| x=   | -1831: | 64:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 69:    | 71:    |
| Qc : | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | -295:  | 958:   | 965:   | 972:   | 979:   | 985:   | 987:   | 1019:  | 1021:  | 1022:  | 1024:  | 1026:  | 1028:  | 1030:  | 1033:  |
| x=   | -1831: | 75:    | 77:    | 79:    | 81:    | 84:    | 78:    | -20:   | -27:   | -34:   | -41:   | -49:   | -56:   | -63:   | -70:   |
| Qc : | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | -652:  | 1038:  | 1041:  | 1044:  | 1047:  | 1051:  | 1054:  | 1058:  | 1062:  | 1066:  | 1070:  | 1075:  | 1079:  | 1084:  | 1089:  |
| x=   | -1831: | -83:   | -90:   | -97:   | -103:  | -110:  | -116:  | -123:  | -129:  | -135:  | -141:  | -147:  | -153:  | -158:  | -164:  |
| Qc : | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | -1009: | 1099:  | 1104:  | 1109:  | 1115:  | 1120:  | 1126:  | 1132:  | 1137:  | 1143:  | 1149:  | 1156:  | 1162:  | 1168:  | 1175:  |
| x=   | -1831: | -175:  | -180:  | -185:  | -190:  | -195:  | -200:  | -204:  | -209:  | -213:  | -217:  | -221:  | -225:  | -229:  | -232:  |
| Qc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | -1366: | 1188:  | 1195:  | 1202:  | 1208:  | 1215:  | 1222:  | 1229:  | 1236:  | 1244:  | 1251:  | 1258:  | 1265:  | 1272:  | 1280:  |
| x=   | -1831: | -239:  | -242:  | -245:  | -247:  | -250:  | -252:  | -254:  | -256:  | -258:  | -260:  | -261:  | -262:  | -264:  | -265:  |
| Qc : | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | -1723: | 1294:  | 1302:  | 1309:  | 1317:  | 1324:  | 1331:  | 1339:  | 1346:  | 1447:  | 1494:  | 1494:  | 1496:  | 1503:  | 1510:  |
| x=   | -1831: | -266:  | -266:  | -266:  | -267:  | -266:  | -266:  | -266:  | -265:  | -254:  | -250:  | -250:  | -250:  | -249:  | -248:  |
| Qc : | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | -2080: | 1525:  | 1532:  | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1571:  | 1573:  | 1580:  | 1587:  | 1593:  | 1600:  | 1607:  |
| x=   | -1831: | -246:  | -244:  | -243:  | -241:  | -239:  | -236:  | -234:  | -233:  | -232:  | -230:  | -227:  | -224:  | -221:  | -218:  |



Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= -2437: 1620: 1626: 1632: 1638: 1644: 1650: 1656: 1662: 1668: 1673: 1678: 1684: 1689: 1694:  
x= -1831: -211: -207: -203: -199: -195: -190: -186: -181: -177: -172: -167: -162: -156: -151:  
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= -2794: 1703: 1708: 1712: 1717: 1721: 1725: 1729: 1732: 1736: 1739: 1742: 1746: 1748: 1751:  
x= -1831: -140: -134: -128: -122: -116: -110: -104: -97: -91: -84: -78: -71: -64: -57:  
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= -3151: 1756: 1758: 1760: 1762: 1764: 1765: 1767: 1768: 1769: 1770: 1770: 1771: 1771: 1771:  
x= -1831: -43: -36: -29: -22: -15: -8: 0: 7: 14: 21: 29: 36: 43: 51:  
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= -3508: 1771: 1774: 1781: 1788: 1795: 1802: 1809: 1815: 1822: 1828: 1835: 1841: 1847: 1854:  
x= -1831: 64: 65: 68: 70: 73: 75: 78: 81: 85: 88: 92: 95: 99: 103:  
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= -3865: 1866: 1871: 1877: 1883: 1888: 1894: 1899: 1904: 1909: 1914: 1919: 1923: 1928: 1932:  
x= -1831: 112: 116: 121: 125: 130: 135: 141: 146: 151: 157: 162: 168: 174: 180:  
Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= -4222: 1940: 1944: 1948: 1951: 1955: 1955: 1959: 1962: 1964: 1967: 1970: 1972: 1974: 1976:  
x= -1831: 192: 199: 205: 211: 218: 219: 226: 233: 239: 246: 253: 260: 267: 274:  
Qc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= -4579: 1980: 1981: 1983: 1984: 1985: 1986: 1986: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1988: 1988:  
x= -1831: 289: 296: 303: 310: 318: 325: 332: 340: 347: 354: 362: 366: 440: 440:  
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= -4936: 1988: 1988: 1988: 1987: 1986: 1985: 1984: 1983: 1982: 1980: 1978: 1976: 1974: 1972:  
x= -1831: 452: 459: 466: 474: 481: 488: 496: 503: 510: 517: 524: 531: 538: 545:  
Qc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= -5293: 1966: 1964: 1960: 1957: 1954: 1950: 1947: 1943: 1939: 1935: 1931: 1926: 1922: 1917:  
x= -1831: 559: 566: 573: 579: 586: 592: 599: 605: 611: 617: 623: 629: 635: 641:  
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= -5650: 1907: 1902: 1897: 1891: 1886: 1880: 1875: 1869: 1863: 1857: 1851: 1844: 1838: 1832:  
x= -1831: 652: 657: 662: 667: 672: 677: 682: 686: 690: 695: 699: 703: 706: 710:  
Qc : 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= -6007: 1819: 1812: 1805: 1798: 1791: 1785: 1778: 1770: 1763: 1756: 1749: 1742: 1735: 1727:  
x= -1831: 717: 720: 723: 726: 728: 731: 733: 735: 737: 739: 740: 742: 743: 744:  
Qc : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= -6364: 1713: 1705: 1698: 1691: 1593: 1586: 1578: 1571: 1563: 1556: 1549: 1542: 1534: 1527:  
x= -1831: 745: 746: 746: 746: 747: 747: 747: 746: 746: 745: 744: 743: 742: 740:  
Qc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:



|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6721:   | 1513:  | 1506:  | 1499:  | 1492:  | 1485:  | 1478:  | 1471:  | 1464:  | 1458:  | 1451:  | 1445:  | 1443:  | 1444:  | 1444:  |
| x=   | -1831:   | 737:   | 735:   | 733:   | 730:   | 728:   | 725:   | 722:   | 719:   | 716:   | 713:   | 709:   | 708:   | 756:   | 756:   |
| Qc   | : 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.036: | 0.036: |
| Cc   | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| y=   | -7078:   | 1444:  | 1444:  | 1444:  | 1443:  | 1442:  | 1441:  | 1440:  | 1439:  | 1438:  | 1436:  | 1434:  | 1432:  | 1430:  | 1428:  |
| x=   | -1831:   | 767:   | 774:   | 782:   | 789:   | 796:   | 803:   | 811:   | 818:   | 825:   | 832:   | 840:   | 847:   | 854:   | 861:   |
| Qc   | : 0.036: | 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.040: |
| Cc   | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| y=   | -7435:   | 1423:  | 1420:  | 1421:  | 1425:  | 1430:  | 1434:  | 1438:  | 1442:  | 1446:  | 1449:  | 1453:  | 1456:  | 1459:  | 1462:  |
| x=   | -1831:   | 874:   | 881:   | 882:   | 888:   | 894:   | 900:   | 906:   | 912:   | 919:   | 925:   | 931:   | 938:   | 945:   | 951:   |
| Qc   | : 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Cc   | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y=   | -7792:   | 1468:  | 1470:  | 1472:  | 1473:  | 1528:  | 1528:  | 1531:  | 1538:  | 1546:  | 1553:  | 1560:  | 1568:  | 1575:  | 1582:  |
| x=   | -1831:   | 965:   | 972:   | 979:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 984:   | 984:   | 985:   | 986:   | 987:   |
| Qc   | : 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: |
| Cc   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y=   | -8149:   | 1597:  | 1604:  | 1611:  | 1618:  | 1625:  | 1632:  | 1639:  | 1646:  | 1652:  | 1659:  | 1666:  | 1672:  | 1679:  | 1685:  |
| x=   | -1831:   | 990:   | 992:   | 994:   | 996:   | 998:   | 1001:  | 1004:  | 1006:  | 1009:  | 1012:  | 1016:  | 1019:  | 1023:  | 1027:  |
| Qc   | : 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: |
| Cc   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y=   | -8506:   | 1697:  | 1703:  | 1709:  | 1715:  | 1721:  | 1726:  | 1732:  | 1737:  | 1742:  | 1747:  | 1752:  | 1757:  | 1762:  | 1767:  |
| x=   | -1831:   | 1034:  | 1039:  | 1043:  | 1048:  | 1052:  | 1057:  | 1062:  | 1067:  | 1072:  | 1077:  | 1083:  | 1088:  | 1094:  | 1100:  |
| Qc   | : 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: |
| Cc   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| y=   | -8863:   | 1775:  | 1779:  | 1783:  | 1787:  | 1791:  | 1794:  | 1798:  | 1801:  | 1804:  | 1807:  | 1809:  | 1812:  | 1813:  | 1933:  |
| x=   | -1831:   | 1112:  | 1118:  | 1124:  | 1130:  | 1137:  | 1143:  | 1150:  | 1156:  | 1163:  | 1170:  | 1177:  | 1184:  | 1186:  | 1134:  |
| Qc   | : 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.048: |
| Cc   | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: |
| Фоп: | 105 :    | 105 :  | 105 :  | 106 :  | 106 :  | 106 :  | 106 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 108 :  | 108 :  | 108 :  | 113 :  |
| Уоп: | 2.39 :   | 2.36 : | 2.31 : | 2.25 : | 2.23 : | 2.19 : | 2.14 : | 2.08 : | 2.05 : | 2.01 : | 1.93 : | 1.88 : | 1.83 : | 1.82 : | 2.58 : |
| y=   | -9220:   | 1934:  | 1940:  | 1947:  | 1954:  | 1961:  | 1968:  | 1975:  | 1982:  | 1989:  | 1997:  | 2004:  | 2011:  | 2019:  | 2026:  |
| x=   | -1831:   | 1134:  | 1131:  | 1128:  | 1126:  | 1123:  | 1121:  | 1119:  | 1117:  | 1116:  | 1114:  | 1113:  | 1112:  | 1111:  | 1110:  |
| Qc   | : 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.045: | 0.045: | 0.045: |
| Cc   | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y=   | -9577:   | 2041:  | 2048:  | 2055:  | 2063:  | 2070:  | 2077:  | 2085:  | 2092:  | 2099:  | 2107:  | 2114:  | 2121:  | 2128:  | 2135:  |
| x=   | -1831:   | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1110:  | 1111:  | 1112:  | 1113:  | 1114:  | 1115:  | 1117:  | 1119:  | 1120:  |
| Qc   | : 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Cc   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y=   | -9934:   | 2149:  | 2156:  | 2163:  | 2170:  | 2177:  | 2183:  | 2190:  | 2196:  | 2203:  | 2209:  | 2215:  | 2222:  | 2228:  | 2234:  |
| x=   | -1831:   | 1125:  | 1127:  | 1130:  | 1133:  | 1136:  | 1139:  | 1142:  | 1145:  | 1149:  | 1153:  | 1157:  | 1161:  | 1165:  | 1169:  |
| Qc   | : 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: |
| Cc   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| y=   | -10291:  | 2245:  | 2251:  | 2256:  | 2262:  | 2267:  | 2272:  | 2277:  | 2282:  | 2286:  | 2291:  | 2295:  | 2300:  | 2304:  | 2308:  |
| x=   | -1831:   | 1179:  | 1183:  | 1188:  | 1193:  | 1198:  | 1204:  | 1209:  | 1215:  | 1220:  | 1226:  | 1232:  | 1238:  | 1244:  | 1250:  |
| Qc   | : 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Cc   | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y=   | -10648:  | 2315:  | 2319:  | 2322:  | 2325:  | 2328:  | 2331:  | 2334:  | 2336:  | 2365:  | 2364:  | 2365:  | 2368:  | 2370:  | 2372:  |
| x=   | -1831:   | 1263:  | 1270:  | 1276:  | 1283:  | 1289:  | 1296:  | 1303:  | 1310:  | 1391:  | 1391:  | 1394:  | 1401:  | 1408:  | 1415:  |
| Qc   | : 0.043: | 0.043: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.047: |
| Cc   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |



|       |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | -11005:  | 2375:  | 2376:  | 2378:  | 2379:  | 2380:  | 2380:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2380:  | 2379:  |
| x=    | -1831:   | 1429:  | 1437:  | 1444:  | 1451:  | 1459:  | 1466:  | 1473:  | 1481:  | 1488:  | 1495:  | 1503:  | 1510:  | 1517:  |
| Qc    | : 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.051: |
| Cc    | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Фоп:  | 138 :    | 138 :  | 139 :  | 139 :  | 139 :  | 139 :  | 140 :  | 140 :  | 140 :  | 141 :  | 141 :  | 141 :  | 142 :  | 142 :  |
| Uоп:  | 2.75 :   | 2.72 : | 2.66 : | 2.66 : | 2.63 : | 2.58 : | 2.55 : | 2.54 : | 2.48 : | 2.44 : | 2.42 : | 2.38 : | 2.29 : | 2.26 : |
| ~~~~~ |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -11362:  | 2377:  | 2376:  | 2374:  | 2373:  | 2371:  | 2369:  | 2367:  | 2364:  | 2362:  | 2359:  | 2356:  | 2353:  | 2347:  |
| x=    | -1831:   | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1575:  | 1582:  | 1589:  | 1596:  | 1603:  | 1610:  | 1616:  | 1623:  |
| Qc    | : 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.054: | 0.055: | 0.055: | 0.056: | 0.056: | 0.058: |
| Cc    | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.012: |
| Фоп:  | 142 :    | 142 :  | 143 :  | 143 :  | 143 :  | 143 :  | 144 :  | 144 :  | 144 :  | 145 :  | 145 :  | 145 :  | 145 :  | 145 :  |
| Uоп:  | 2.21 :   | 2.15 : | 2.11 : | 2.07 : | 2.02 : | 1.94 : | 1.91 : | 1.87 : | 1.80 : | 1.75 : | 1.69 : | 1.67 : | 1.63 : | 1.55 : |
| ~~~~~ |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -11719:  | 2340:  | 2336:  | 2332:  | 2328:  | 2324:  | 2319:  | 2315:  | 2310:  | 2305:  | 2300:  | 2295:  | 2290:  | 2284:  |
| x=    | -1831:   | 1642:  | 1649:  | 1655:  | 1661:  | 1667:  | 1673:  | 1679:  | 1684:  | 1690:  | 1695:  | 1701:  | 1706:  | 1711:  |
| Qc    | : 0.058: | 0.059: | 0.059: | 0.060: | 0.061: | 0.061: | 0.062: | 0.063: | 0.063: | 0.064: | 0.065: | 0.066: | 0.066: | 0.068: |
| Cc    | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.014: |
| Фоп:  | 145 :    | 146 :  | 146 :  | 146 :  | 146 :  | 146 :  | 146 :  | 147 :  | 147 :  | 147 :  | 147 :  | 147 :  | 147 :  | 147 :  |
| Uоп:  | 1.51 :   | 1.49 : | 1.46 : | 1.44 : | 1.40 : | 1.40 : | 1.38 : | 1.36 : | 1.31 : | 1.30 : | 1.30 : | 1.30 : | 1.27 : | 1.23 : |
| ~~~~~ |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -12076:  | 2268:  | 2262:  | 2256:  | 2250:  | 2244:  | 2093:  | 2094:  | 2099:  | 2104:  | 2109:  | 2114:  | 2119:  | 2123:  |
| x=    | -1831:   | 1725:  | 1730:  | 1734:  | 1738:  | 1742:  | 1839:  | 1840:  | 1845:  | 1850:  | 1855:  | 1861:  | 1867:  | 1872:  |
| Qc    | : 0.069: | 0.070: | 0.071: | 0.071: | 0.072: | 0.073: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.102: | 0.102: | 0.102: | 0.101: |
| Cc    | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| Фоп:  | 147 :    | 147 :  | 147 :  | 147 :  | 147 :  | 147 :  | 148 :  | 148 :  | 149 :  | 149 :  | 149 :  | 150 :  | 150 :  | 151 :  |
| Uоп:  | 1.22 :   | 1.22 : | 1.21 : | 1.19 : | 1.17 : | 1.16 : | 0.96 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : |
| ~~~~~ |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -12433:  | 2136:  | 2140:  | 2144:  | 2148:  | 2151:  | 2155:  | 2158:  | 2161:  | 2164:  | 2167:  | 2169:  | 2172:  | 2174:  |
| x=    | -1831:   | 1890:  | 1896:  | 1903:  | 1909:  | 1915:  | 1922:  | 1928:  | 1935:  | 1942:  | 1949:  | 1956:  | 1963:  | 1970:  |
| Qc    | : 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.101: |
| Cc    | : 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| Фоп:  | 152 :    | 153 :  | 153 :  | 154 :  | 154 :  | 155 :  | 155 :  | 156 :  | 156 :  | 157 :  | 158 :  | 158 :  | 159 :  | 160 :  |
| Uоп:  | 0.98 :   | 0.98 : | 0.98 : | 0.98 : | 0.98 : | 0.98 : | 0.98 : | 0.98 : | 0.98 : | 0.98 : | 0.98 : | 0.98 : | 0.98 : | 0.98 : |
| ~~~~~ |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -12790:  | 2180:  | 2181:  | 2183:  | 2184:  | 2185:  | 2186:  | 2186:  | 2187:  | 2187:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  |
| x=    | -1831:   | 1991:  | 1998:  | 2005:  | 2013:  | 2020:  | 2027:  | 2035:  | 2042:  | 2049:  | 2135:  | 2136:  | 2143:  | 2151:  |
| Qc    | : 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.102: | 0.102: | 0.102: | 0.103: | 0.103: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.107: |
| Cc    | : 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| Фоп:  | 160 :    | 161 :  | 162 :  | 162 :  | 163 :  | 163 :  | 164 :  | 164 :  | 165 :  | 165 :  | 172 :  | 172 :  | 173 :  | 174 :  |
| Uоп:  | 0.98 :   | 0.98 : | 0.98 : | 0.98 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.95 : | 0.95 : | 0.95 : | 0.95 : |
| ~~~~~ |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -13147:  | 2188:  | 2187:  | 2186:  | 2185:  | 2184:  | 2182:  | 2180:  | 2179:  | 2177:  | 2174:  | 2172:  | 2169:  | 2164:  |
| x=    | -1831:   | 2173:  | 2180:  | 2187:  | 2195:  | 2202:  | 2209:  | 2216:  | 2223:  | 2230:  | 2237:  | 2244:  | 2251:  | 2258:  |
| Qc    | : 0.107: | 0.107: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.109: | 0.109: | 0.110: | 0.110: | 0.110: | 0.111: | 0.112: | 0.112: | 0.113: |
| Cc    | : 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.023: |
| Фоп:  | 175 :    | 175 :  | 176 :  | 176 :  | 177 :  | 177 :  | 178 :  | 179 :  | 179 :  | 180 :  | 180 :  | 181 :  | 181 :  | 183 :  |
| Uоп:  | 0.95 :   | 0.96 : | 0.94 : | 0.94 : | 0.94 : | 0.94 : | 0.94 : | 0.94 : | 0.94 : | 0.94 : | 0.94 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.93 : |
| ~~~~~ |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -13504:  | 2157:  | 2154:  | 2151:  | 2147:  | 2143:  | 2139:  | 2135:  | 2130:  | 2126:  | 2121:  | 2117:  | 2112:  | 2107:  |
| x=    | -1831:   | 2278:  | 2285:  | 2291:  | 2298:  | 2304:  | 2310:  | 2316:  | 2322:  | 2328:  | 2334:  | 2339:  | 2345:  | 2350:  |
| Qc    | : 0.114: | 0.115: | 0.116: | 0.116: | 0.117: | 0.118: | 0.119: | 0.120: | 0.121: | 0.122: | 0.123: | 0.124: | 0.125: | 0.126: |
| Cc    | : 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: |
| Фоп:  | 183 :    | 184 :  | 184 :  | 185 :  | 185 :  | 186 :  | 187 :  | 187 :  | 188 :  | 188 :  | 189 :  | 189 :  | 190 :  | 191 :  |
| Uоп:  | 0.93 :   | 0.93 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.89 : | 0.89 : |
| ~~~~~ |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -13861:  | 2091:  | 2085:  | 2080:  | 2074:  | 2068:  | 2062:  | 2056:  | 2050:  | 2044:  | 2037:  | 2031:  | 2024:  | 2018:  |
| x=    | -1831:   | 2366:  | 2371:  | 2375:  | 2380:  | 2384:  | 2389:  | 2393:  | 2397:  | 2401:  | 2404:  | 2408:  | 2411:  | 2415:  |
| Qc    | : 0.128: | 0.129: | 0.131: | 0.132: | 0.133: | 0.135: | 0.136: | 0.138: | 0.139: | 0.141: | 0.143: | 0.144: | 0.147: | 0.150: |
| Cc    | : 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.030: |
| Фоп:  | 192 :    | 192 :  | 193 :  | 193 :  | 194 :  | 194 :  | 195 :  | 195 :  | 196 :  | 196 :  | 197 :  | 197 :  | 198 :  | 199 :  |
| Uоп:  | 0.88 :   | 0.88 : | 0.88 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.83 : |
| ~~~~~ |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -14218:  | 1997:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1959:  | 1948:  | 1948:  | 1946:  | 1943:  | 1940:  | 1936:  |
| x=    | -1831:   | 2423:  | 2426:  | 2428:  | 2430:  | 2433:  | 2434:  | 2435:  | 2460:  | 2460:  | 2464:  | 2471:  | 2477:  | 2484:  |
| Qc    | : 0.152: | 0.154: | 0.156: | 0.158: | 0.161: | 0.163: | 0.166: | 0.167: | 0.167: | 0.167: | 0.167: | 0.167: | 0.166: | 0.167: |
| Cc    | : 0.030: | 0.031: | 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: |
| Фоп:  | 199 :    | 200 :  | 200 :  | 201 :  | 201 :  | 202 :  | 202 :  | 203 :  | 206 :  | 206 :  | 206 :  | 207 :  | 208 :  | 209 :  |
| Uоп:  | 0.83 :   | 0.82 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : |
| ~~~~~ |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |



|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -14575:  | 1925:  | 1921:  | 1916:  | 1912:  | 1908:  | 1903:  | 1898:  | 1893:  | 1888:  | 1883:  | 1878:  | 1872:  | 1867:  | 1861:  |
| x=   | -1831:   | 2503:  | 2509:  | 2515:  | 2521:  | 2526:  | 2532:  | 2538:  | 2543:  | 2549:  | 2554:  | 2559:  | 2564:  | 2569:  | 2573:  |
| Qc   | : 0.167: | 0.167: | 0.167: | 0.167: | 0.167: | 0.168: | 0.168: | 0.168: | 0.169: | 0.169: | 0.169: | 0.169: | 0.170: | 0.170: | 0.171: |
| Cc   | : 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Фоп: | 210 :    | 211 :  | 212 :  | 213 :  | 213 :  | 214 :  | 215 :  | 216 :  | 216 :  | 217 :  | 218 :  | 219 :  | 220 :  | 221 :  | 221 :  |
| Uоп: | 0.80 :   | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.79 : | 0.79 : |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | -14932:  | 1849:  | 1843:  | 1837:  | 1831:  | 1825:  | 1818:  | 1812:  | 1805:  | 1798:  | 1792:  | 1785:  | 1778:  | 1771:  | 1764:  |
| x=   | -1831:   | 2582:  | 2586:  | 2591:  | 2595:  | 2598:  | 2602:  | 2605:  | 2609:  | 2612:  | 2615:  | 2618:  | 2620:  | 2623:  | 2625:  |
| Qc   | : 0.172: | 0.172: | 0.173: | 0.173: | 0.174: | 0.175: | 0.176: | 0.177: | 0.177: | 0.178: | 0.179: | 0.180: | 0.182: | 0.182: | 0.184: |
| Cc   | : 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.037: |
| Фоп: | 222 :    | 223 :  | 224 :  | 225 :  | 225 :  | 226 :  | 227 :  | 228 :  | 229 :  | 229 :  | 230 :  | 231 :  | 232 :  | 233 :  | 234 :  |
| Uоп: | 0.79 :   | 0.79 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.77 : |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | -15289:  | 1750:  | 1743:  | 1736:  | 1728:  | 1721:  | 1714:  | 1707:  | 1699:  | 1692:  | 1685:  | 1677:  | 1670:  | 1587:  | 1497:  |
| x=   | -1831:   | 2629:  | 2631:  | 2633:  | 2634:  | 2635:  | 2637:  | 2637:  | 2638:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2638:  | 2642:  |
| Qc   | : 0.185: | 0.186: | 0.187: | 0.188: | 0.190: | 0.191: | 0.192: | 0.194: | 0.196: | 0.197: | 0.199: | 0.201: | 0.202: | 0.220: | 0.226: |
| Cc   | : 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.044: | 0.045: |
| Фоп: | 234 :    | 235 :  | 236 :  | 237 :  | 238 :  | 238 :  | 239 :  | 240 :  | 241 :  | 242 :  | 243 :  | 244 :  | 244 :  | 254 :  | 267 :  |
| Uоп: | 0.77 :   | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.73 : | 0.71 : |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | -15646:  | 1468:  | 1463:  | 1455:  | 1448:  | 1441:  | 1433:  | 1426:  | 1418:  | 1411:  | 1404:  | 1402:  | 1395:  | 1388:  | 1381:  |
| x=   | -1831:   | 2647:  | 2647:  | 2648:  | 2649:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2649:  | 2649:  | 2649:  | 2648:  | 2647:  |
| Qc   | : 0.224: | 0.224: | 0.223: | 0.223: | 0.222: | 0.221: | 0.220: | 0.220: | 0.219: | 0.219: | 0.219: | 0.219: | 0.218: | 0.218: | 0.217: |
| Cc   | : 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.043: |
| Фоп: | 271 :    | 271 :  | 272 :  | 273 :  | 274 :  | 275 :  | 276 :  | 277 :  | 278 :  | 279 :  | 280 :  | 280 :  | 281 :  | 282 :  | 283 :  |
| Uоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | -16003:  | 1366:  | 1359:  | 1352:  | 1345:  | 1338:  | 1331:  | 1324:  | 1317:  | 1310:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1283:  | 1276:  |
| x=   | -1831:   | 2645:  | 2644:  | 2642:  | 2640:  | 2638:  | 2636:  | 2634:  | 2631:  | 2629:  | 2626:  | 2623:  | 2620:  | 2617:  | 2613:  |
| Qc   | : 0.217: | 0.216: | 0.216: | 0.216: | 0.216: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.214: | 0.214: | 0.215: |
| Cc   | : 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Фоп: | 284 :    | 285 :  | 286 :  | 287 :  | 288 :  | 289 :  | 290 :  | 291 :  | 292 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 296 :  | 297 :  | 298 :  |
| Uоп: | 0.73 :   | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | -16360:  | 1264:  | 1257:  | 1185:  | 1080:  | 1080:  | 1078:  | 1072:  | 1066:  | 1060:  | 1054:  | 1048:  | 1043:  | 1037:  | 1032:  |
| x=   | -1831:   | 2606:  | 2602:  | 2555:  | 2490:  | 2490:  | 2489:  | 2485:  | 2481:  | 2476:  | 2472:  | 2467:  | 2463:  | 2458:  | 2453:  |
| Qc   | : 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.212: | 0.192: | 0.192: | 0.191: | 0.190: | 0.188: | 0.187: | 0.185: | 0.184: | 0.183: | 0.181: | 0.180: |
| Cc   | : 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: |
| Фоп: | 299 :    | 299 :  | 301 :  | 312 :  | 327 :  | 327 :  | 327 :  | 328 :  | 329 :  | 330 :  | 330 :  | 331 :  | 332 :  | 333 :  | 334 :  |
| Uоп: | 0.73 :   | 0.73 : | 0.73 : | 0.74 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | -16717:  | 1021:  | 1016:  | 1011:  | 1007:  | 1002:  | 998:   | 993:   | 989:   | 985:   | 981:   | 977:   | 974:   | 971:   | 967:   |
| x=   | -1831:   | 2442:  | 2437:  | 2431:  | 2426:  | 2420:  | 2414:  | 2408:  | 2402:  | 2396:  | 2390:  | 2383:  | 2377:  | 2370:  | 2364:  |
| Qc   | : 0.179: | 0.178: | 0.177: | 0.176: | 0.175: | 0.174: | 0.173: | 0.172: | 0.171: | 0.171: | 0.170: | 0.169: | 0.169: | 0.168: | 0.167: |
| Cc   | : 0.036: | 0.036: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.033: |
| Фоп: | 335 :    | 335 :  | 336 :  | 337 :  | 338 :  | 338 :  | 339 :  | 340 :  | 341 :  | 342 :  | 342 :  | 343 :  | 344 :  | 345 :  | 346 :  |
| Uоп: | 0.78 :   | 0.78 : | 0.78 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | -17074:  | 961:   | 959:   | 956:   | 954:   | 951:   | 949:   | 947:   | 946:   | 944:   | 944:   | 943:   | 942:   | 941:   | 940:   |
| x=   | -1831:   | 2350:  | 2343:  | 2336:  | 2329:  | 2322:  | 2315:  | 2308:  | 2301:  | 2294:  | 2291:  | 2288:  | 2280:  | 2273:  | 2266:  |
| Qc   | : 0.167: | 0.166: | 0.166: | 0.165: | 0.165: | 0.164: | 0.164: | 0.164: | 0.163: | 0.163: | 0.163: | 0.163: | 0.163: | 0.163: | 0.162: |
| Cc   | : 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.032: |
| Фоп: | 346 :    | 347 :  | 348 :  | 349 :  | 350 :  | 350 :  | 351 :  | 352 :  | 353 :  | 353 :  | 354 :  | 354 :  | 355 :  | 356 :  | 357 :  |
| Uоп: | 0.80 :   | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.81 : |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | -17431:  | 939:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 939:   | 939:   | 939:   | 939:   | 940:   | 941:   | 942:   | 943:   |
| x=   | -1831:   | 2251:  | 2244:  | 2236:  | 2229:  | 2182:  | 1998:  | 1998:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1955:  | 1948:  |
| Qc   | : 0.162: | 0.162: | 0.162: | 0.162: | 0.162: | 0.161: | 0.144: | 0.144: | 0.143: | 0.142: | 0.141: | 0.140: | 0.139: | 0.139: | 0.138: |
| Cc   | : 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: |
| Фоп: | 357 :    | 358 :  | 359 :  | 0 :    | 0 :    | 5 :    | 24 :   | 24 :   | 24 :   | 25 :   | 26 :   | 26 :   | 27 :   | 28 :   | 28 :   |
| Uоп: | 0.81 :   | 0.81 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : |
|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | -17788:  | 946:   | 946:   | 945:   | 941:   | 937:   | 933:   | 929:   | 926:   | 922:   | 919:   | 916:   | 913:   | 910:   | 907:   |
| x=   | -1831:   | 1933:  | 1932:  | 1930:  | 1924:  | 1918:  | 1912:  | 1906:  | 1899:  | 1893:  | 1886:  | 1879:  | 1873:  | 1866:  | 1859:  |
| Qc   | : 0.137: | 0.136: | 0.136: | 0.136: | 0.134: | 0.132: | 0.130: | 0.128: | 0.126: | 0.124: | 0.122: | 0.121: | 0.119: | 0.118: | 0.116: |
| Cc   | : 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.023: |
| Фоп: | 29 :     | 30 :   | 30 :   | 30 :   | 30 :   | 30 :   | 31 :   | 31 :   | 31 :   | 32 :   | 32 :   | 32 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   |
| Uоп: | 0.86 :   | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.88 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.90 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.92 : | 0.92 : |



|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -18145: | 887:   | 878:   | 878:   | 872:   | 865:   | 858:   | 850:   | 846:   | 846:   | 844:   | 843:   | 842:   | 838:   | 831:   |
| x=   | -1831:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1798:  | 1798:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1796:  | 1796:  |
| Qc : | 0.115:  | 0.104: | 0.102: | 0.102: | 0.101: | 0.100: | 0.099: | 0.098: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.096: | 0.096: | 0.095: | 0.094: |
| Cc : | 0.023:  | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Фоп: | 34 :    | 36 :   | 36 :   | 36 :   | 36 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 34 :   |
| Uоп: | 0.93 :  | 0.96 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.98 : | 0.99 : | 0.99 : | 0.99 : | 0.99 : | 1.00 : | 1.00 : | 1.00 : | 1.00 : | 1.01 : |
| y=   | -18502: | 817:   | 809:   | 802:   | 795:   | 788:   | 781:   | 774:   | 767:   | 760:   | 753:   | 747:   | 740:   | 733:   | 727:   |
| x=   | -1831:  | 1793:  | 1792:  | 1790:  | 1788:  | 1786:  | 1784:  | 1782:  | 1779:  | 1776:  | 1773:  | 1770:  | 1767:  | 1764:  | 1760:  |
| Qc : | 0.093:  | 0.092: | 0.091: | 0.089: | 0.088: | 0.087: | 0.086: | 0.085: | 0.084: | 0.082: | 0.081: | 0.080: | 0.079: | 0.078: | 0.077: |
| Cc : | 0.019:  | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: |
| Фоп: | 34 :    | 34 :   | 34 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 32 :   | 32 :   | 32 :   |
| Uоп: | 1.01 :  | 1.02 : | 1.03 : | 1.03 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.08 : | 1.07 : | 1.09 : | 1.10 : | 1.10 : | 1.12 : | 1.13 : |
| y=   | -18859: | 714:   | 708:   | 702:   | 696:   | 690:   | 684:   | 679:   | 673:   | 668:   | 662:   | 657:   | 652:   | 647:   | 643:   |
| x=   | -1831:  | 1753:  | 1749:  | 1745:  | 1740:  | 1736:  | 1732:  | 1727:  | 1722:  | 1717:  | 1712:  | 1707:  | 1701:  | 1696:  | 1690:  |
| Qc : | 0.076:  | 0.075: | 0.074: | 0.073: | 0.072: | 0.071: | 0.070: | 0.070: | 0.069: | 0.068: | 0.067: | 0.066: | 0.065: | 0.065: | 0.064: |
| Cc : | 0.015:  | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Фоп: | 32 :    | 32 :   | 32 :   | 32 :   | 32 :   | 32 :   | 32 :   | 32 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   |
| Uоп: | 1.14 :  | 1.14 : | 1.15 : | 1.16 : | 1.18 : | 1.20 : | 1.21 : | 1.22 : | 1.22 : | 1.23 : | 1.26 : | 1.27 : | 1.30 : | 1.30 : | 1.30 : |
| y=   | -19216: | 633:   | 629:   | 625:   | 621:   | 617:   | 613:   | 610:   | 606:   | 603:   | 600:   | 597:   | 594:   | 591:   | 589:   |
| x=   | -1831:  | 1679:  | 1673:  | 1667:  | 1660:  | 1654:  | 1648:  | 1641:  | 1635:  | 1628:  | 1622:  | 1615:  | 1608:  | 1601:  | 1594:  |
| Qc : | 0.063:  | 0.062: | 0.062: | 0.061: | 0.061: | 0.060: | 0.059: | 0.059: | 0.058: | 0.058: | 0.057: | 0.056: | 0.056: | 0.055: | 0.055: |
| Cc : | 0.013:  | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Фоп: | 33 :    | 33 :   | 34 :   | 34 :   | 34 :   | 34 :   | 34 :   | 34 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 36 :   | 36 :   |
| Uоп: | 1.32 :  | 1.36 : | 1.39 : | 1.40 : | 1.42 : | 1.44 : | 1.46 : | 1.48 : | 1.51 : | 1.55 : | 1.59 : | 1.62 : | 1.65 : | 1.70 : | 1.76 : |
| y=   | -19573: | 585:   | 583:   | 581:   | 579:   | 578:   | 577:   | 576:   | 575:   | 574:   | 574:   | 573:   | 573:   | 569:   | 562:   |
| x=   | -1831:  | 1580:  | 1573:  | 1566:  | 1559:  | 1552:  | 1544:  | 1537:  | 1530:  | 1522:  | 1515:  | 1508:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  |
| Qc : | 0.055:  | 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.053: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: |
| Cc : | 0.011:  | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Фоп: | 36 :    | 36 :   | 37 :   | 37 :   | 37 :   | 37 :   | 38 :   | 38 :   | 38 :   | 38 :   | 39 :   | 39 :   | 39 :   | 39 :   | 39 :   |
| Uоп: | 1.81 :  | 1.85 : | 1.87 : | 1.94 : | 2.02 : | 2.05 : | 2.08 : | 2.15 : | 2.20 : | 2.23 : | 2.26 : | 2.32 : | 2.36 : | 2.38 : | 2.42 : |
| y=   | -19930: | 461:   | 460:   | 453:   | 445:   | 438:   | 431:   | 423:   | 416:   | 409:   | 402:   | 394:   | 387:   | 380:   | 373:   |
| x=   | -1831:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1501:  | 1501:  | 1500:  | 1499:  | 1498:  | 1496:  | 1495:  | 1493:  | 1491:  | 1489:  |
| Qc : | 0.045:  | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.041: |
| Cc : | 0.009:  | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| y=   | -20287: | 359:   | 352:   | 345:   | 339:   | 332:   | 325:   | 319:   | 312:   | 306:   | 300:   | 293:   | 287:   | 281:   | 276:   |
| x=   | -1831:  | 1484:  | 1482:  | 1479:  | 1476:  | 1473:  | 1470:  | 1466:  | 1463:  | 1459:  | 1455:  | 1451:  | 1447:  | 1443:  | 1438:  |
| Qc : | 0.041:  | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.037: | 0.037: |
| Cc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: |
| y=   | -20644: | 264:   | 259:   | 253:   | 248:   | 243:   | 238:   | 233:   | 228:   | 224:   | 219:   | 215:   | 211:   | 207:   | 203:   |
| x=   | -1831:  | 1429:  | 1424:  | 1419:  | 1414:  | 1408:  | 1403:  | 1398:  | 1392:  | 1386:  | 1380:  | 1374:  | 1368:  | 1362:  | 1356:  |
| Qc : | 0.037:  | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Cc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| y=   | -21001: | 196:   | 192:   | 189:   | 186:   | 183:   | 181:   | 178:   | 176:   | 173:   | 171:   | 170:   | 168:   | 166:   | 165:   |
| x=   | -1831:  | 1343:  | 1336:  | 1330:  | 1323:  | 1316:  | 1309:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1281:  | 1274:  | 1267:  | 1260:  | 1253:  |
| Qc : | 0.034:  | 0.034: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: |
| Cc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| y=   | -21358: | 163:   | 162:   | 162:   | 161:   | 45:    | 45:    | 44:    | 36:    | 29:    | 22:    | 14:    | 7:     | 0:     | -8:    |
| x=   | -1831:  | 1238:  | 1231:  | 1223:  | 1218:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1219:  | 1219:  | 1218:  | 1217:  | 1216:  |
| Qc : | 0.032:  | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.028: |
| Cc : | 0.006:  | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| y=   | -21715: | -22:   | -29:   | -36:   | -44:   | -51:   | -58:   | -65:   | -71:   | -78:   | -85:   | -92:   | -98:   | -105:  | -111:  |
| x=   | -1831:  | 1213:  | 1212:  | 1210:  | 1208:  | 1206:  | 1204:  | 1201:  | 1199:  | 1196:  | 1193:  | 1190:  | 1186:  | 1183:  | 1179:  |
| Qc : | 0.028:  | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.026: | 0.026: |
| Cc : | 0.006:  | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |



```

y= -22072: -124: -130: -136: -142: -147: -153: -159: -164: -169: -175: -180: -185: -190: -194:

x= -1831: 1171: 1167: 1163: 1159: 1154: 1149: 1145: 1140: 1135: 1129: 1124: 1119: 1113: 1107:

Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
Cs : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

```

```

y= -22429: -203: -207: -211: -215: -219: -223: -226: -230: -233: -236: -238: -241: -244: -246:

x= -1831: 1096: 1090: 1084: 1077: 1071: 1065: 1058: 1051: 1045: 1038: 1031: 1024: 1017: 1010:

Qc : 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023:
Cs : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

```

```

y= -22786: -250: -252: -253: -255: -256: -257: -258: -259: -259: -260:

x= -1831: 996: 989: 982: 975: 968: 960: 953: 946: 938: 931:

Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:
Cs : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2642.0 м, Y= 1497.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2262263 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0452453 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 267 град.  
и скорости ветра 0.71 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Козф. влияния |
|-----------|-------------|-----|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1         | 000101 6061 | П1  | 0.6019 | 0.226226 | 100.0     | 100.0  | 0.375853658   |
| В сумме = |             |     |        | 0.226226 | 100.0     |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип  | H   | D   | Wo | V1 | T     | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alf | F   | KP    | Ди    | Выброс    |           |
|-------------|------|-----|-----|----|----|-------|---------|---------|------|------|-----|-----|-------|-------|-----------|-----------|
| Объ.Пл Ист. | П1   | 2.0 |     |    |    | градС |         |         |      |      | гр. | 0   | 1.0   | 1.000 | 0         | 0.0977850 |
| 000101      | 6061 | П1  | 2.0 |    |    | 0.0   | 2233.53 | 1474.47 | 9.48 | 9.48 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0     | 0.0977850 |           |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |          |     |          |      |      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----------|------|------|--|------------------------|-------------|----------|-----|----------|------|------|--|
| Источники                                                                                                                                                                   |             |          |     |          |      |      |  | Их расчетные параметры |             |          |     |          |      |      |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         | М        | Тип | См       | Um   | Xм   |  | Номер                  | Код         | М        | Тип | См       | Um   | Xм   |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 6061 | 0.097785 | П1  | 0.204245 | 0.50 | 57.0 |  | 1                      | 000101 6061 | 0.097785 | П1  | 0.204245 | 0.50 | 57.0 |  |
| Суммарный Мq= 0.097785 г/с                                                                                                                                                  |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |          |     |          |      |      |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.204245 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |          |     |          |      |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |          |     |          |      |      |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357  
Расчет по границе санзоны. Покрывтие РП 001



Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490

размеры: длина (по X) = 4641, ширина (по Y) = 3570, шаг сетки = 357

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| ~~~~~ |  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
| ~~~~~ |

|                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| y= 3275 : Y-строка 1 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=176)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005:        |  |
| Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:        |  |
| y= 2918 : Y-строка 2 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=175)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006:        |  |
| Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:        |  |
| y= 2561 : Y-строка 3 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=173)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.008:        |  |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003:        |  |
| y= 2204 : Y-строка 4 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=169)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.014:        |  |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.004:        |  |
| y= 1847 : Y-строка 5 Cmax= 0.037 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=160)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.019: 0.037: 0.033:        |  |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.015: 0.013:        |  |
| y= 1490 : Y-строка 6 Cmax= 0.135 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 96)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.026: 0.135: 0.085:        |  |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.011: 0.054: 0.034:        |  |
| Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 92 : 96 : 266 : 268 :                           |  |
| Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 9.32 : 5.65 : 1.30 : 0.62 : 0.74 : 2.27 : |  |
| y= 1133 : Y-строка 7 Cmax= 0.042 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 22)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.019: 0.042: 0.036:        |  |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.017: 0.014:        |  |
| y= 776 : Y-строка 8 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 11)                                  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.011:        |  |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005:        |  |
| y= 419 : Y-строка 9 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 7)                                   |  |



```

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003:

```

```

y= 62 : Y-строка 10 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 6)

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:

```

```

y= -295 : Y-строка 11 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 4)

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2096.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1348698 доли ПДКмр |  
| 0.0539479 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 96 град.  
и скорости ветра 0.62 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |        |      |        |          |          |       |       |               |  |
|-------------------|--------|------|--------|----------|----------|-------|-------|---------------|--|
| Ном.              | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум.  | %     | Коеф. влияния |  |
| 1                 | 000101 | 6061 | ПЛ     | 0.0978   | 0.134870 | 100.0 | 100.0 | 1.3792485     |  |
| В сумме =         |        |      |        | 0.134870 | 100.0    |       |       |               |  |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь : 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
Координаты центра : X= 490 м; Y= 1490  
Длина и ширина : L= 4641 м; В= 3570 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 357 м

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ---- |
| 1-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | - 1  |
| 2-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | - 2  |
| 3-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | - 3  |
| 4-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.015 | 0.014 | 0.011 | - 4  |
| 5-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.019 | 0.037 | 0.033 | 0.016 | - 5  |
| 6-С | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.012 | 0.026 | 0.135 | 0.085 | 0.021 | С- 6 |
| 7-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.019 | 0.042 | 0.036 | 0.017 | - 7  |
| 8-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.015 | 0.015 | 0.011 | - 8  |
| 9-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | - 9  |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | -10  |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -11  |
| --  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ---- |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1348698 долей ПДКмр  
= 0.0539479 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 2096.5 м

( X-столбец 12, Y-строка 6) Ум = 1490.0 м

При опасном направлении ветра : 96 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.62 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014



Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 29  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | ~~~~~ |  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | ~~~~~ |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3275:  | 3125:  | 3110:  | 3125:  | 3236:  | 2898:  | 2768:  | 2685:  | 3219:  | 2472:  | 2768:  | 2411:  | 3125:  | 3112:  | 2199:  |
| x=   | -1831: | -578:  | -589:  | -654:  | -666:  | -716:  | -794:  | -844:  | -844:  | -972:  | -989:  | -1006: | -1011: | -1034: | -1126: |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2918:  | 2054:  | 3005:  | 1927:  | 2054:  | 2770:  | 2768:  | 2534:  | 1812:  | 2411:  | 2299:  | 2054:  | 1998:  | 1697:  |
| x=   | -1831: | -1208: | -1224: | -1280: | -1283: | -1345: | -1346: | -1467: | -1498: | -1530: | -1588: | -1640: | -1652: | -1716: |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0020855 доли ПДКмр |  
 | 0.0008342 мг/м3 |  
 | ~~~~~ |

Достигается при опасном направлении 123 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код          | Тип  | Выброс     | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |
|-----------|--------------|------|------------|--------------|----------|--------|--------------|
| ----      | Объ. Пл Ист. | ---- | М- (Мг) -- | С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ---    |
| 1         | 000101 6061  | П1   | 0.0978     | 0.002085     | 100.0    | 100.0  | 0.021327205  |
| В сумме = |              |      |            | 0.002085     | 100.0    |        |              |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 1106  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | ~~~~~ |  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | ~~~~~ |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3275:  | -260:  | -260:  | -257:  | -257:  | -257:  | -257:  | -256:  | -256:  | -255:  | -254:  | -253:  | -251:  | -250:  | -248:  |
| x=   | -1831: | 924:   | 916:   | 696:   | 696:   | 693:   | 685:   | 678:   | 670:   | 663:   | 656:   | 649:   | 641:   | 634:   | 627:   |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2918:  | -244:  | -242:  | -240:  | -237:  | -234:  | -231:  | -228:  | -225:  | -222:  | -218:  | -214:  | -210:  | -206:  | -202:  |
| x=   | -1831: | 613:   | 606:   | 599:   | 592:   | 585:   | 578:   | 572:   | 565:   | 558:   | 552:   | 546:   | 539:   | 533:   | 527:   |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 2561:  | -194: | -189: | -184: | -179: | -174: | -169: | -164: | -159: | -153: | -147: | -142: | -136: | -130: | -124: |
| x= | -1831: | 515:  | 510:  | 504:  | 498:  | 493:  | 488:  | 483:  | 478:  | 473:  | 468:  | 463:  | 459:  | 455:  | 450:  |



Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 2204: -111: -105: -98: -92: -85: -79: -72: -65: -58: -51: -44: -37: -30: -23:  
x= -1831: 443: 439: 435: 432: 429: 426: 423: 420: 417: 415: 413: 411: 409: 407:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1847: -8: -1: 6: 14: 21: 28: 36: 43: 50: 241: 432: 432: 433: 433:  
x= -1831: 404: 403: 402: 401: 401: 400: 400: 400: 400: 405: 409: 407: 399: 392:  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1490: 435: 436: 437: 438: 440: 442: 444: 446: 448: 451: 453: 456: 459: 462:  
x= -1831: 377: 370: 363: 356: 348: 341: 334: 327: 320: 313: 306: 300: 293: 286:  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1133: 469: 473: 476: 480: 484: 489: 493: 498: 502: 507: 512: 517: 522: 528:  
x= -1831: 273: 267: 260: 254: 248: 242: 236: 230: 225: 219: 214: 208: 203: 198:  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 776: 539: 544: 550: 556: 562: 568: 574: 581: 587: 594: 600: 607: 614: 620:  
x= -1831: 188: 183: 179: 175: 170: 166: 162: 158: 155: 151: 148: 145: 142: 139:  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 419: 744: 749: 756: 763: 770: 777: 784: 791: 798: 805: 812: 819: 827: 834:  
x= -1831: 93: 90: 87: 85: 82: 79: 77: 75: 73: 71: 70: 68: 67: 66:  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 62: 849: 856: 863: 871: 878: 885: 893: 900: 907: 915: 922: 929: 936: 944:  
x= -1831: 64: 63: 63: 63: 63: 63: 63: 64: 65: 66: 67: 68: 69: 71:  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= -295: 958: 965: 972: 979: 985: 987: 1019: 1021: 1022: 1024: 1026: 1028: 1030: 1033:  
x= -1831: 75: 77: 79: 81: 84: 78: -20: -27: -34: -41: -49: -56: -63: -70:  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -652: 1038: 1041: 1044: 1047: 1051: 1054: 1058: 1062: 1066: 1070: 1075: 1079: 1084: 1089:  
x= -1831: -83: -90: -97: -103: -110: -116: -123: -129: -135: -141: -147: -153: -158: -164:  
Qc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -1009: 1099: 1104: 1109: 1115: 1120: 1126: 1132: 1137: 1143: 1149: 1156: 1162: 1168: 1175:  
x= -1831: -175: -180: -185: -190: -195: -200: -204: -209: -213: -217: -221: -225: -229: -232:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -1366: 1188: 1195: 1202: 1208: 1215: 1222: 1229: 1236: 1244: 1251: 1258: 1265: 1272: 1280:  
x= -1831: -239: -242: -245: -247: -250: -252: -254: -256: -258: -260: -261: -262: -264: -265:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -1723: 1294: 1302: 1309: 1317: 1324: 1331: 1339: 1346: 1447: 1494: 1494: 1496: 1503: 1510:  
x= -1831: -266: -266: -266: -267: -266: -266: -266: -265: -254: -250: -250: -250: -249: -248:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -2080: | 1525:  | 1532:  | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1571:  | 1573:  | 1580:  | 1587:  | 1593:  | 1600:  | 1607:  |
| x=   | -1831: | -246:  | -244:  | -243:  | -241:  | -239:  | -236:  | -234:  | -233:  | -232:  | -230:  | -227:  | -224:  | -221:  | -218:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -2437: | 1620:  | 1626:  | 1632:  | 1638:  | 1644:  | 1650:  | 1656:  | 1662:  | 1668:  | 1673:  | 1678:  | 1684:  | 1689:  | 1694:  |
| x=   | -1831: | -211:  | -207:  | -203:  | -199:  | -195:  | -190:  | -186:  | -181:  | -177:  | -172:  | -167:  | -162:  | -156:  | -151:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -2794: | 1703:  | 1708:  | 1712:  | 1717:  | 1721:  | 1725:  | 1729:  | 1732:  | 1736:  | 1739:  | 1742:  | 1746:  | 1748:  | 1751:  |
| x=   | -1831: | -140:  | -134:  | -128:  | -122:  | -116:  | -110:  | -104:  | -97:   | -91:   | -84:   | -78:   | -71:   | -64:   | -57:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -3151: | 1756:  | 1758:  | 1760:  | 1762:  | 1764:  | 1765:  | 1767:  | 1768:  | 1769:  | 1770:  | 1770:  | 1771:  | 1771:  | 1771:  |
| x=   | -1831: | -43:   | -36:   | -29:   | -22:   | -15:   | -8:    | 0:     | 7:     | 14:    | 21:    | 29:    | 36:    | 43:    | 51:    |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -3508: | 1771:  | 1774:  | 1781:  | 1788:  | 1795:  | 1802:  | 1809:  | 1815:  | 1822:  | 1828:  | 1835:  | 1841:  | 1847:  | 1854:  |
| x=   | -1831: | 64:    | 65:    | 68:    | 70:    | 73:    | 75:    | 78:    | 81:    | 85:    | 88:    | 92:    | 95:    | 99:    | 103:   |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -3865: | 1866:  | 1871:  | 1877:  | 1883:  | 1888:  | 1894:  | 1899:  | 1904:  | 1909:  | 1914:  | 1919:  | 1923:  | 1928:  | 1932:  |
| x=   | -1831: | 112:   | 116:   | 121:   | 125:   | 130:   | 135:   | 141:   | 146:   | 151:   | 157:   | 162:   | 168:   | 174:   | 180:   |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -4222: | 1940:  | 1944:  | 1948:  | 1951:  | 1955:  | 1955:  | 1959:  | 1962:  | 1964:  | 1967:  | 1970:  | 1972:  | 1974:  | 1976:  |
| x=   | -1831: | 192:   | 199:   | 205:   | 211:   | 218:   | 219:   | 226:   | 233:   | 239:   | 246:   | 253:   | 260:   | 267:   | 274:   |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -4579: | 1980:  | 1981:  | 1983:  | 1984:  | 1985:  | 1986:  | 1986:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1988:  | 1988:  |
| x=   | -1831: | 289:   | 296:   | 303:   | 310:   | 318:   | 325:   | 332:   | 340:   | 347:   | 354:   | 362:   | 366:   | 440:   | 440:   |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -4936: | 1988:  | 1988:  | 1988:  | 1987:  | 1986:  | 1985:  | 1984:  | 1983:  | 1982:  | 1980:  | 1978:  | 1976:  | 1974:  | 1972:  |
| x=   | -1831: | 452:   | 459:   | 466:   | 474:   | 481:   | 488:   | 496:   | 503:   | 510:   | 517:   | 524:   | 531:   | 538:   | 545:   |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -5293: | 1966:  | 1964:  | 1960:  | 1957:  | 1954:  | 1950:  | 1947:  | 1943:  | 1939:  | 1935:  | 1931:  | 1926:  | 1922:  | 1917:  |
| x=   | -1831: | 559:   | 566:   | 573:   | 579:   | 586:   | 592:   | 599:   | 605:   | 611:   | 617:   | 623:   | 629:   | 635:   | 641:   |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -5650: | 1907:  | 1902:  | 1897:  | 1891:  | 1886:  | 1880:  | 1875:  | 1869:  | 1863:  | 1857:  | 1851:  | 1844:  | 1838:  | 1832:  |
| x=   | -1831: | 652:   | 657:   | 662:   | 667:   | 672:   | 677:   | 682:   | 686:   | 690:   | 695:   | 699:   | 703:   | 706:   | 710:   |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -6007: | 1819:  | 1812:  | 1805:  | 1798:  | 1791:  | 1785:  | 1778:  | 1770:  | 1763:  | 1756:  | 1749:  | 1742:  | 1735:  | 1727:  |
| x=   | -1831: | 717:   | 720:   | 723:   | 726:   | 728:   | 731:   | 733:   | 735:   | 737:   | 739:   | 740:   | 742:   | 743:   | 744:   |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -6364: | 1713:  | 1705:  | 1698:  | 1691:  | 1593:  | 1586:  | 1578:  | 1571:  | 1563:  | 1556:  | 1549:  | 1542:  | 1534:  | 1527:  |



|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -1831:  | 745:   | 746:   | 746:   | 746:   | 747:   | 747:   | 747:   | 746:   | 746:   | 745:   | 744:   | 743:   | 742:   | 740:   |
| Qc : | 0.006:  | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -6721:  | 1513:  | 1506:  | 1499:  | 1492:  | 1485:  | 1478:  | 1471:  | 1464:  | 1458:  | 1451:  | 1445:  | 1443:  | 1444:  | 1444:  |
| x=   | -1831:  | 737:   | 735:   | 733:   | 730:   | 728:   | 725:   | 722:   | 719:   | 716:   | 713:   | 709:   | 708:   | 756:   | 756:   |
| Qc : | 0.006:  | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -7078:  | 1444:  | 1444:  | 1444:  | 1443:  | 1442:  | 1441:  | 1440:  | 1439:  | 1438:  | 1436:  | 1434:  | 1432:  | 1430:  | 1428:  |
| x=   | -1831:  | 767:   | 774:   | 782:   | 789:   | 796:   | 803:   | 811:   | 818:   | 825:   | 832:   | 840:   | 847:   | 854:   | 861:   |
| Qc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -7435:  | 1423:  | 1420:  | 1421:  | 1425:  | 1430:  | 1434:  | 1438:  | 1442:  | 1446:  | 1449:  | 1453:  | 1456:  | 1459:  | 1462:  |
| x=   | -1831:  | 874:   | 881:   | 882:   | 888:   | 894:   | 900:   | 906:   | 912:   | 919:   | 925:   | 931:   | 938:   | 945:   | 951:   |
| Qc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -7792:  | 1468:  | 1470:  | 1472:  | 1473:  | 1528:  | 1528:  | 1531:  | 1538:  | 1546:  | 1553:  | 1560:  | 1568:  | 1575:  | 1582:  |
| x=   | -1831:  | 965:   | 972:   | 979:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 984:   | 984:   | 985:   | 986:   | 987:   |
| Qc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -8149:  | 1597:  | 1604:  | 1611:  | 1618:  | 1625:  | 1632:  | 1639:  | 1646:  | 1652:  | 1659:  | 1666:  | 1672:  | 1679:  | 1685:  |
| x=   | -1831:  | 990:   | 992:   | 994:   | 996:   | 998:   | 1001:  | 1004:  | 1006:  | 1009:  | 1012:  | 1016:  | 1019:  | 1023:  | 1027:  |
| Qc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -8506:  | 1697:  | 1703:  | 1709:  | 1715:  | 1721:  | 1726:  | 1732:  | 1737:  | 1742:  | 1747:  | 1752:  | 1757:  | 1762:  | 1767:  |
| x=   | -1831:  | 1034:  | 1039:  | 1043:  | 1048:  | 1052:  | 1057:  | 1062:  | 1067:  | 1072:  | 1077:  | 1083:  | 1088:  | 1094:  | 1100:  |
| Qc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -8863:  | 1775:  | 1779:  | 1783:  | 1787:  | 1791:  | 1794:  | 1798:  | 1801:  | 1804:  | 1807:  | 1809:  | 1812:  | 1813:  | 1933:  |
| x=   | -1831:  | 1112:  | 1118:  | 1124:  | 1130:  | 1137:  | 1143:  | 1150:  | 1156:  | 1163:  | 1170:  | 1177:  | 1184:  | 1186:  | 1134:  |
| Qc : | 0.009:  | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: |
| Cc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: |
| y=   | -9220:  | 1934:  | 1940:  | 1947:  | 1954:  | 1961:  | 1968:  | 1975:  | 1982:  | 1989:  | 1997:  | 2004:  | 2011:  | 2019:  | 2026:  |
| x=   | -1831:  | 1134:  | 1131:  | 1128:  | 1126:  | 1123:  | 1121:  | 1119:  | 1117:  | 1116:  | 1114:  | 1113:  | 1112:  | 1111:  | 1110:  |
| Qc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -9577:  | 2041:  | 2048:  | 2055:  | 2063:  | 2070:  | 2077:  | 2085:  | 2092:  | 2099:  | 2107:  | 2114:  | 2121:  | 2128:  | 2135:  |
| x=   | -1831:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1110:  | 1111:  | 1112:  | 1113:  | 1114:  | 1115:  | 1117:  | 1119:  | 1120:  |
| Qc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -9934:  | 2149:  | 2156:  | 2163:  | 2170:  | 2177:  | 2183:  | 2190:  | 2196:  | 2203:  | 2209:  | 2215:  | 2222:  | 2228:  | 2234:  |
| x=   | -1831:  | 1125:  | 1127:  | 1130:  | 1133:  | 1136:  | 1139:  | 1142:  | 1145:  | 1149:  | 1153:  | 1157:  | 1161:  | 1165:  | 1169:  |
| Qc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -10291: | 2245:  | 2251:  | 2256:  | 2262:  | 2267:  | 2272:  | 2277:  | 2282:  | 2286:  | 2291:  | 2295:  | 2300:  | 2304:  | 2308:  |
| x=   | -1831:  | 1179:  | 1183:  | 1188:  | 1193:  | 1198:  | 1204:  | 1209:  | 1215:  | 1220:  | 1226:  | 1232:  | 1238:  | 1244:  | 1250:  |
| Qc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -10648: | 2315:  | 2319:  | 2322:  | 2325:  | 2328:  | 2331:  | 2334:  | 2336:  | 2365:  | 2364:  | 2365:  | 2368:  | 2370:  | 2372:  |
| x=   | -1831:  | 1263:  | 1270:  | 1276:  | 1283:  | 1289:  | 1296:  | 1303:  | 1310:  | 1391:  | 1391:  | 1394:  | 1401:  | 1408:  | 1415:  |
| Qc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |



Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= -11005: 2375: 2376: 2378: 2379: 2380: 2380: 2381: 2381: 2381: 2381: 2381: 2381: 2380: 2379:  
x= -1831: 1429: 1437: 1444: 1451: 1459: 1466: 1473: 1481: 1488: 1495: 1503: 1510: 1517: 1525:  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= -11362: 2377: 2376: 2374: 2373: 2371: 2369: 2367: 2364: 2362: 2359: 2356: 2353: 2350: 2347:  
x= -1831: 1539: 1546: 1554: 1561: 1568: 1575: 1582: 1589: 1596: 1603: 1610: 1616: 1623: 1630:  
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= -11719: 2340: 2336: 2332: 2328: 2324: 2319: 2315: 2310: 2305: 2300: 2295: 2290: 2284: 2279:  
x= -1831: 1642: 1649: 1655: 1661: 1667: 1673: 1679: 1684: 1690: 1695: 1701: 1706: 1711: 1716:  
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= -12076: 2268: 2262: 2256: 2250: 2244: 2093: 2094: 2099: 2104: 2109: 2114: 2119: 2123: 2128:  
x= -1831: 1725: 1730: 1734: 1738: 1742: 1839: 1840: 1845: 1850: 1855: 1861: 1867: 1872: 1878:  
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= -12433: 2136: 2140: 2144: 2148: 2151: 2155: 2158: 2161: 2164: 2167: 2169: 2172: 2174: 2176:  
x= -1831: 1890: 1896: 1903: 1909: 1915: 1922: 1928: 1935: 1942: 1949: 1956: 1963: 1970: 1977:  
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= -12790: 2180: 2181: 2183: 2184: 2185: 2186: 2186: 2187: 2187: 2189: 2189: 2189: 2189: 2189:  
x= -1831: 1991: 1998: 2005: 2013: 2020: 2027: 2035: 2042: 2049: 2135: 2136: 2143: 2151: 2158:  
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= -13147: 2188: 2187: 2186: 2185: 2184: 2182: 2180: 2179: 2177: 2174: 2172: 2169: 2167: 2164:  
x= -1831: 2173: 2180: 2187: 2195: 2202: 2209: 2216: 2223: 2230: 2237: 2244: 2251: 2258: 2265:  
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= -13504: 2157: 2154: 2151: 2147: 2143: 2139: 2135: 2130: 2126: 2121: 2117: 2112: 2107: 2102:  
x= -1831: 2278: 2285: 2291: 2298: 2304: 2310: 2316: 2322: 2328: 2334: 2339: 2345: 2350: 2356:  
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018:  
Cc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= -13861: 2091: 2085: 2080: 2074: 2068: 2062: 2056: 2050: 2044: 2037: 2031: 2024: 2018: 2011:  
x= -1831: 2366: 2371: 2375: 2380: 2384: 2389: 2393: 2397: 2401: 2404: 2408: 2411: 2415: 2418:  
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= -14218: 1997: 1991: 1984: 1977: 1969: 1962: 1959: 1948: 1948: 1946: 1943: 1940: 1936: 1932:  
x= -1831: 2423: 2426: 2428: 2430: 2433: 2434: 2435: 2460: 2460: 2464: 2471: 2477: 2484: 2490:  
Qc : 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

y= -14575: 1925: 1921: 1916: 1912: 1908: 1903: 1898: 1893: 1888: 1883: 1878: 1872: 1867: 1861:  
x= -1831: 2503: 2509: 2515: 2521: 2526: 2532: 2538: 2543: 2549: 2554: 2559: 2564: 2569: 2573:  
Qc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025:  
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

y= -14932: 1849: 1843: 1837: 1831: 1825: 1818: 1812: 1805: 1798: 1792: 1785: 1778: 1771: 1764:  
x= -1831: 2582: 2586: 2591: 2595: 2598: 2602: 2605: 2609: 2612: 2615: 2618: 2620: 2623: 2625:  
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027:  
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011:



|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -15289: | 1750:  | 1743:  | 1736:  | 1728:  | 1721:  | 1714:  | 1707:  | 1699:  | 1692:  | 1685:  | 1677:  | 1670:  | 1587:  | 1497:  |
| x=   | -1831:  | 2629:  | 2631:  | 2633:  | 2634:  | 2635:  | 2637:  | 2637:  | 2638:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2638:  | 2642:  |
| Qc : | 0.027:  | 0.027: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.031: | 0.034: | 0.036: |
| Cc : | 0.011:  | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.014: | 0.014: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -15646: | 1468:  | 1463:  | 1455:  | 1448:  | 1441:  | 1433:  | 1426:  | 1418:  | 1411:  | 1404:  | 1402:  | 1395:  | 1388:  | 1381:  |
| x=   | -1831:  | 2647:  | 2647:  | 2648:  | 2649:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2649:  | 2649:  | 2649:  | 2648:  | 2647:  |
| Qc : | 0.035:  | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Cc : | 0.014:  | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -16003: | 1366:  | 1359:  | 1352:  | 1345:  | 1338:  | 1331:  | 1324:  | 1317:  | 1310:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1283:  | 1276:  |
| x=   | -1831:  | 2645:  | 2644:  | 2642:  | 2640:  | 2638:  | 2636:  | 2634:  | 2631:  | 2629:  | 2626:  | 2623:  | 2620:  | 2617:  | 2613:  |
| Qc : | 0.034:  | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: |
| Cc : | 0.013:  | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -16360: | 1264:  | 1257:  | 1185:  | 1080:  | 1080:  | 1078:  | 1072:  | 1066:  | 1060:  | 1054:  | 1048:  | 1043:  | 1037:  | 1032:  |
| x=   | -1831:  | 2606:  | 2602:  | 2555:  | 2490:  | 2490:  | 2489:  | 2485:  | 2481:  | 2476:  | 2472:  | 2467:  | 2463:  | 2458:  | 2453:  |
| Qc : | 0.033:  | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.026: |
| Cc : | 0.013:  | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -16717: | 1021:  | 1016:  | 1011:  | 1007:  | 1002:  | 998:   | 993:   | 989:   | 985:   | 981:   | 977:   | 974:   | 971:   | 967:   |
| x=   | -1831:  | 2442:  | 2437:  | 2431:  | 2426:  | 2420:  | 2414:  | 2408:  | 2402:  | 2396:  | 2390:  | 2383:  | 2377:  | 2370:  | 2364:  |
| Qc : | 0.026:  | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: |
| Cc : | 0.010:  | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -17074: | 961:   | 959:   | 956:   | 954:   | 951:   | 949:   | 947:   | 946:   | 944:   | 944:   | 943:   | 942:   | 941:   | 940:   |
| x=   | -1831:  | 2350:  | 2343:  | 2336:  | 2329:  | 2322:  | 2315:  | 2308:  | 2301:  | 2294:  | 2291:  | 2288:  | 2280:  | 2273:  | 2266:  |
| Qc : | 0.024:  | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: |
| Cc : | 0.010:  | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -17431: | 939:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 939:   | 939:   | 939:   | 939:   | 940:   | 941:   | 942:   | 943:   |
| x=   | -1831:  | 2251:  | 2244:  | 2236:  | 2229:  | 2182:  | 1998:  | 1998:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1955:  | 1948:  |
| Qc : | 0.023:  | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: |
| Cc : | 0.009:  | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -17788: | 946:   | 946:   | 945:   | 941:   | 937:   | 933:   | 929:   | 926:   | 922:   | 919:   | 916:   | 913:   | 910:   | 907:   |
| x=   | -1831:  | 1933:  | 1932:  | 1930:  | 1924:  | 1918:  | 1912:  | 1906:  | 1899:  | 1893:  | 1886:  | 1879:  | 1873:  | 1866:  | 1859:  |
| Qc : | 0.019:  | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: |
| Cc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -18145: | 887:   | 878:   | 878:   | 872:   | 865:   | 858:   | 850:   | 846:   | 846:   | 844:   | 843:   | 842:   | 838:   | 831:   |
| x=   | -1831:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1798:  | 1798:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1796:  | 1796:  |
| Qc : | 0.016:  | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc : | 0.007:  | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -18502: | 817:   | 809:   | 802:   | 795:   | 788:   | 781:   | 774:   | 767:   | 760:   | 753:   | 747:   | 740:   | 733:   | 727:   |
| x=   | -1831:  | 1793:  | 1792:  | 1790:  | 1788:  | 1786:  | 1784:  | 1782:  | 1779:  | 1776:  | 1773:  | 1770:  | 1767:  | 1764:  | 1760:  |
| Qc : | 0.014:  | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Cc : | 0.005:  | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -18859: | 714:   | 708:   | 702:   | 696:   | 690:   | 684:   | 679:   | 673:   | 668:   | 662:   | 657:   | 652:   | 647:   | 643:   |
| x=   | -1831:  | 1753:  | 1749:  | 1745:  | 1740:  | 1736:  | 1732:  | 1727:  | 1722:  | 1717:  | 1712:  | 1707:  | 1701:  | 1696:  | 1690:  |
| Qc : | 0.012:  | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc : | 0.005:  | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -19216: | 633:   | 629:   | 625:   | 621:   | 617:   | 613:   | 610:   | 606:   | 603:   | 600:   | 597:   | 594:   | 591:   | 589:   |
| x=   | -1831:  | 1679:  | 1673:  | 1667:  | 1660:  | 1654:  | 1648:  | 1641:  | 1635:  | 1628:  | 1622:  | 1615:  | 1608:  | 1601:  | 1594:  |
| Qc : | 0.010:  | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.004:  | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|    |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -19573: | 585:  | 583:  | 581:  | 579:  | 578:  | 577:  | 576:  | 575:  | 574:  | 574:  | 573:  | 573:  | 569:  | 562:  |
| x= | -1831:  | 1580: | 1573: | 1566: | 1559: | 1552: | 1544: | 1537: | 1530: | 1522: | 1515: | 1508: | 1502: | 1502: | 1502: |



|                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -19930: 461: 460: 453: 445: 438: 431: 423: 416: 409: 402: 394: 387: 380: 373:                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 1502: 1502: 1502: 1502: 1501: 1501: 1500: 1499: 1498: 1496: 1495: 1493: 1491: 1489:          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -20287: 359: 352: 345: 339: 332: 325: 319: 312: 306: 300: 293: 287: 281: 276:                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 1484: 1482: 1479: 1476: 1473: 1470: 1466: 1463: 1459: 1455: 1451: 1447: 1443: 1438:          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -20644: 264: 259: 253: 248: 243: 238: 233: 228: 224: 219: 215: 211: 207: 203:                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 1429: 1424: 1419: 1414: 1408: 1403: 1398: 1392: 1386: 1380: 1374: 1368: 1362: 1356:          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -21001: 196: 192: 189: 186: 183: 181: 178: 176: 173: 171: 170: 168: 166: 165:                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 1343: 1336: 1330: 1323: 1316: 1309: 1303: 1296: 1289: 1281: 1274: 1267: 1260: 1253:          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -21358: 163: 162: 162: 161: 45: 45: 44: 36: 29: 22: 14: 7: 0: -8:                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 1238: 1231: 1223: 1218: 1220: 1220: 1220: 1220: 1220: 1219: 1219: 1218: 1217: 1216:          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -21715: -22: -29: -36: -44: -51: -58: -65: -71: -78: -85: -92: -98: -105: -111:                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 1213: 1212: 1210: 1208: 1206: 1204: 1201: 1199: 1196: 1193: 1190: 1186: 1183: 1179:          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -22072: -124: -130: -136: -142: -147: -153: -159: -164: -169: -175: -180: -185: -190: -194:         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 1171: 1167: 1163: 1159: 1154: 1149: 1145: 1140: 1135: 1129: 1124: 1119: 1113: 1107:          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -22429: -203: -207: -211: -215: -219: -223: -226: -230: -233: -236: -238: -241: -244: -246:         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 1096: 1090: 1084: 1077: 1071: 1065: 1058: 1051: 1045: 1038: 1031: 1024: 1017: 1010:          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -22786: -250: -252: -253: -255: -256: -257: -258: -259: -259: -260:                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 996: 989: 982: 975: 968: 960: 953: 946: 938: 931:                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2642.0 м, Y= 1497.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0357433 доли ПДКмр  
0.0142973 мг/м3

Достигается при опасном направлении 267 град.  
и скорости ветра 1.05 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Козф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1         | 000101 | 6061 | П1     | 0.0978   | 0.035743  | 100.0  | 100.0         |
|           |        |      |        |          |           |        | 0.365529418   |
| В сумме = |        |      |        | 0.035743 | 100.0     |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.



Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь : 0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1   | T    | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alf  | F    | КР    | Ди   | Выброс    |
|--------|------|------|------|------|------|------|---------|---------|------|------|------|------|-------|------|-----------|
| Объ.Пл | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.    | Ист.    | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.  | Ист. | Ист.      |
| 000101 | 6061 | П1   | 2.0  |      |      | 0.0  | 2233.53 | 1474.47 | 9.48 | 9.48 | 0    | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.0961960 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь : 0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

|                                                                                                                                                                             |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |          |     |          |      |      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----------|------|------|--|------------------------|-------------|----------|-----|----------|------|------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |          |     |          |      |      |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |             |          |     |          |      |      |  | Их расчетные параметры |             |          |     |          |      |      |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         | М        | Тип | См       | Ум   | Хм   |  | Номер                  | Код         | М        | Тип | См       | Ум   | Хм   |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 6061 | 0.096196 | П1  | 0.466028 | 0.50 | 48.4 |  | 1                      | 000101 6061 | 0.096196 | П1  | 0.466028 | 0.50 | 48.4 |  |
| Суммарный Мq= 0.096196 г/с                                                                                                                                                  |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |          |     |          |      |      |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.466028 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |          |     |          |      |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |          |     |          |      |      |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь : 0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь : 0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490  
 размеры: длина(по X)= 4641, ширина(по Y)= 3570, шаг сетки= 357  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| y= 3275 : Y-строка 1 Смах= 0.009 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=176)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 2918 : Y-строка 2 Смах= 0.013 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=175)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.012: 0.012: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



|                                                                                                          |                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| y= 2561 : Y-строка 3                                                                                     | Смах= 0.017 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=173) |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                  |                                                   |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.017: 0.015:          |                                                   |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002:   |                                                   |
| y= 2204 : Y-строка 4                                                                                     | Смах= 0.027 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=169) |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                  |                                                   |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.022: 0.027: 0.026: 0.021:   |                                                   |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003:   |                                                   |
| y= 1847 : Y-строка 5                                                                                     | Смах= 0.066 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=160) |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                  |                                                   |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.021: 0.034: 0.066: 0.057: 0.030:   |                                                   |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.010: 0.009: 0.005:   |                                                   |
| Фоп: 95 : 96 : 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 103 : 107 : 114 : 127 : 160 : 211 : 237 :                       |                                                   |
| Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :8.17 :4.27 :1.21 :1.39 :5.19 : |                                                   |
| y= 1490 : Y-строка 6                                                                                     | Смах= 0.268 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 96) |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                  |                                                   |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.016: 0.023: 0.047: 0.268: 0.158: 0.037:   |                                                   |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.007: 0.040: 0.024: 0.006:   |                                                   |
| Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 92 : 96 : 266 : 268 :                                  |                                                   |
| Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.53 :7.21 :2.36 :0.66 :0.80 :3.66 : |                                                   |
| y= 1133 : Y-строка 7                                                                                     | Смах= 0.075 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 22) |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                  |                                                   |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.021: 0.036: 0.075: 0.064: 0.031:   |                                                   |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.011: 0.010: 0.005:   |                                                   |
| Фоп: 85 : 85 : 84 : 83 : 83 : 81 : 80 : 78 : 74 : 68 : 55 : 22 : 327 : 301 :                             |                                                   |
| Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :8.03 :4.01 :1.10 :1.23 :4.92 :        |                                                   |
| y= 776 : Y-строка 8                                                                                      | Смах= 0.029 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 11) |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                  |                                                   |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.023: 0.029: 0.028: 0.022:   |                                                   |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003:   |                                                   |
| y= 419 : Y-строка 9                                                                                      | Смах= 0.018 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 7)  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                  |                                                   |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.016: 0.018: 0.018: 0.016:   |                                                   |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002:   |                                                   |
| y= 62 : Y-строка 10                                                                                      | Смах= 0.013 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 6)  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                  |                                                   |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012:   |                                                   |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:   |                                                   |
| y= -295 : Y-строка 11                                                                                    | Смах= 0.010 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 4)  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                  |                                                   |
| Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009:   |                                                   |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:   |                                                   |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2096.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.2676409 доли ПДКмр  
0.0401461 мг/м3

Достигается при опасном направлении 96 град.  
и скорости ветра 0.66 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1         | 000101 | 6061 | П1     | 0.0962   | 0.267641  | 100.0  | 100.0         |
| В сумме = |        |      |        | 0.267641 | 100.0     |        |               |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014



Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 490 м; Y= 1490 |  
 | Длина и ширина : L= 4641 м; B= 3570 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 357 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 |
| 2-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.012 | 0.012 |
| 3-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.015 |
| 4-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.022 | 0.027 | 0.026 | 0.021 |
| 5-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.015 | 0.021 | 0.034 | 0.066 | 0.057 | 0.030 |
| 6-С | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.016 | 0.023 | 0.047 | 0.268 | 0.158 | 0.037 |
| 7-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.015 | 0.021 | 0.036 | 0.075 | 0.064 | 0.031 |
| 8-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.023 | 0.029 | 0.028 | 0.022 |
| 9-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.018 | 0.016 |
| 10- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.012 |
| 11- | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.009 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 0.2676409 долей ПДК<sub>мр</sub>  
 = 0.0401461 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 2096.5 м  
 ( X-столбец 12, Y-строка 6) Y<sub>м</sub> = 1490.0 м  
 При опасном направлении ветра : 96 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.66 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 29  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | ~~~~~~ |  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | ~~~~~~ |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3275:  | 3125:  | 3110:  | 3125:  | 3236:  | 2898:  | 2768:  | 2685:  | 3219:  | 2472:  | 2768:  | 2411:  | 3125:  | 3112:  | 2199:  |
| x=   | -1831: | -578:  | -589:  | -654:  | -666:  | -716:  | -794:  | -844:  | -844:  | -972:  | -989:  | -1006: | -1011: | -1034: | -1126: |
| Qс : | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.003: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 2918:  | 2054:  | 3005:  | 1927:  | 2054:  | 2770:  | 2768:  | 2534:  | 1812:  | 2411:  | 2299:  | 2054:  | 1998:  | 1697:  |        |
| x=   | -1831: | -1208: | -1224: | -1280: | -1283: | -1345: | -1346: | -1467: | -1498: | -1530: | -1588: | -1640: | -1652: | -1716: |        |
| Qс : | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |        |
| Сс : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0035083 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
 | 0.0005262 мг/м3 |



Достигается при опасном направлении 123 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния       |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|---------------------|
| 1         | 000101 | 6061 | П1     | 0.0962   | 0.003508 | 100.0  | 100.0   0.036469989 |
| В сумме = |        |      |        | 0.003508 | 100.0    |        |                     |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 1106

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3275:  | -260:  | -260:  | -257:  | -257:  | -257:  | -257:  | -256:  | -256:  | -255:  | -254:  | -253:  | -251:  | -250:  | -248:  |
| x=   | -1831: | 924:   | 916:   | 696:   | 696:   | 693:   | 685:   | 678:   | 670:   | 663:   | 656:   | 649:   | 641:   | 634:   | 627:   |
| Qс : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2918:  | -244:  | -242:  | -240:  | -237:  | -234:  | -231:  | -228:  | -225:  | -222:  | -218:  | -214:  | -210:  | -206:  | -202:  |
| x=   | -1831: | 613:   | 606:   | 599:   | 592:   | 585:   | 578:   | 572:   | 565:   | 558:   | 552:   | 546:   | 539:   | 533:   | 527:   |
| Qс : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2561:  | -194:  | -189:  | -184:  | -179:  | -174:  | -169:  | -164:  | -159:  | -153:  | -147:  | -142:  | -136:  | -130:  | -124:  |
| x=   | -1831: | 515:   | 510:   | 504:   | 498:   | 493:   | 488:   | 483:   | 478:   | 473:   | 468:   | 463:   | 459:   | 455:   | 450:   |
| Qс : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2204:  | -111:  | -105:  | -98:   | -92:   | -85:   | -79:   | -72:   | -65:   | -58:   | -51:   | -44:   | -37:   | -30:   | -23:   |
| x=   | -1831: | 443:   | 439:   | 435:   | 432:   | 429:   | 426:   | 423:   | 420:   | 417:   | 415:   | 413:   | 411:   | 409:   | 407:   |
| Qс : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1847:  | -8:    | -1:    | 6:     | 14:    | 21:    | 28:    | 36:    | 43:    | 50:    | 241:   | 432:   | 432:   | 433:   | 433:   |
| x=   | -1831: | 404:   | 403:   | 402:   | 401:   | 401:   | 400:   | 400:   | 400:   | 400:   | 405:   | 409:   | 407:   | 399:   | 392:   |
| Qс : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1490:  | 435:   | 436:   | 437:   | 438:   | 440:   | 442:   | 444:   | 446:   | 448:   | 451:   | 453:   | 456:   | 459:   | 462:   |
| x=   | -1831: | 377:   | 370:   | 363:   | 356:   | 348:   | 341:   | 334:   | 327:   | 320:   | 313:   | 306:   | 300:   | 293:   | 286:   |
| Qс : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1133:  | 469:   | 473:   | 476:   | 480:   | 484:   | 489:   | 493:   | 498:   | 502:   | 507:   | 512:   | 517:   | 522:   | 528:   |
| x=   | -1831: | 273:   | 267:   | 260:   | 254:   | 248:   | 242:   | 236:   | 230:   | 225:   | 219:   | 214:   | 208:   | 203:   | 198:   |
| Qс : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 776:   | 539:   | 544:   | 550:   | 556:   | 562:   | 568:   | 574:   | 581:   | 587:   | 594:   | 600:   | 607:   | 614:   | 620:   |
| x=   | -1831: | 188:   | 183:   | 179:   | 175:   | 170:   | 166:   | 162:   | 158:   | 155:   | 151:   | 148:   | 145:   | 142:   | 139:   |
| Qс : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 419:   | 744:   | 749:   | 756:   | 763:   | 770:   | 777:   | 784:   | 791:   | 798:   | 805:   | 812:   | 819:   | 827:   | 834:   |
| x=   | -1831: | 93:    | 90:    | 87:    | 85:    | 82:    | 79:    | 77:    | 75:    | 73:    | 71:    | 70:    | 68:    | 67:    | 66:    |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | 62:    | 849:   | 856:   | 863:   | 871:   | 878:   | 885:   | 893:   | 900:   | 907:   | 915:   | 922:   | 929:   | 936:   | 944:   |
| x=   | -1831: | 64:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 69:    | 71:    |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -295:  | 958:   | 965:   | 972:   | 979:   | 985:   | 987:   | 1019:  | 1021:  | 1022:  | 1024:  | 1026:  | 1028:  | 1030:  | 1033:  |
| x=   | -1831: | 75:    | 77:    | 79:    | 81:    | 84:    | 78:    | -20:   | -27:   | -34:   | -41:   | -49:   | -56:   | -63:   | -70:   |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -652:  | 1038:  | 1041:  | 1044:  | 1047:  | 1051:  | 1054:  | 1058:  | 1062:  | 1066:  | 1070:  | 1075:  | 1079:  | 1084:  | 1089:  |
| x=   | -1831: | -83:   | -90:   | -97:   | -103:  | -110:  | -116:  | -123:  | -129:  | -135:  | -141:  | -147:  | -153:  | -158:  | -164:  |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -1009: | 1099:  | 1104:  | 1109:  | 1115:  | 1120:  | 1126:  | 1132:  | 1137:  | 1143:  | 1149:  | 1156:  | 1162:  | 1168:  | 1175:  |
| x=   | -1831: | -175:  | -180:  | -185:  | -190:  | -195:  | -200:  | -204:  | -209:  | -213:  | -217:  | -221:  | -225:  | -229:  | -232:  |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -1366: | 1188:  | 1195:  | 1202:  | 1208:  | 1215:  | 1222:  | 1229:  | 1236:  | 1244:  | 1251:  | 1258:  | 1265:  | 1272:  | 1280:  |
| x=   | -1831: | -239:  | -242:  | -245:  | -247:  | -250:  | -252:  | -254:  | -256:  | -258:  | -260:  | -261:  | -262:  | -264:  | -265:  |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -1723: | 1294:  | 1302:  | 1309:  | 1317:  | 1324:  | 1331:  | 1339:  | 1346:  | 1447:  | 1494:  | 1494:  | 1496:  | 1503:  | 1510:  |
| x=   | -1831: | -266:  | -266:  | -266:  | -267:  | -266:  | -266:  | -266:  | -265:  | -254:  | -250:  | -250:  | -250:  | -249:  | -248:  |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -2080: | 1525:  | 1532:  | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1571:  | 1573:  | 1580:  | 1587:  | 1593:  | 1600:  | 1607:  |
| x=   | -1831: | -246:  | -244:  | -243:  | -241:  | -239:  | -236:  | -234:  | -233:  | -232:  | -230:  | -227:  | -224:  | -221:  | -218:  |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -2437: | 1620:  | 1626:  | 1632:  | 1638:  | 1644:  | 1650:  | 1656:  | 1662:  | 1668:  | 1673:  | 1678:  | 1684:  | 1689:  | 1694:  |
| x=   | -1831: | -211:  | -207:  | -203:  | -199:  | -195:  | -190:  | -186:  | -181:  | -177:  | -172:  | -167:  | -162:  | -156:  | -151:  |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -2794: | 1703:  | 1708:  | 1712:  | 1717:  | 1721:  | 1725:  | 1729:  | 1732:  | 1736:  | 1739:  | 1742:  | 1746:  | 1748:  | 1751:  |
| x=   | -1831: | -140:  | -134:  | -128:  | -122:  | -116:  | -110:  | -104:  | -97:   | -91:   | -84:   | -78:   | -71:   | -64:   | -57:   |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -3151: | 1756:  | 1758:  | 1760:  | 1762:  | 1764:  | 1765:  | 1767:  | 1768:  | 1769:  | 1770:  | 1770:  | 1771:  | 1771:  | 1771:  |
| x=   | -1831: | -43:   | -36:   | -29:   | -22:   | -15:   | -8:    | 0:     | 7:     | 14:    | 21:    | 29:    | 36:    | 43:    | 51:    |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -3508: | 1771:  | 1774:  | 1781:  | 1788:  | 1795:  | 1802:  | 1809:  | 1815:  | 1822:  | 1828:  | 1835:  | 1841:  | 1847:  | 1854:  |
| x=   | -1831: | 64:    | 65:    | 68:    | 70:    | 73:    | 75:    | 78:    | 81:    | 85:    | 88:    | 92:    | 95:    | 99:    | 103:   |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -3865: | 1866:  | 1871:  | 1877:  | 1883:  | 1888:  | 1894:  | 1899:  | 1904:  | 1909:  | 1914:  | 1919:  | 1923:  | 1928:  | 1932:  |



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -1831: | 112:   | 116:   | 121:   | 125:   | 130:   | 135:   | 141:   | 146:   | 151:   | 157:   | 162:   | 168:   | 174:   | 180:   |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -4222: | 1940:  | 1944:  | 1948:  | 1951:  | 1955:  | 1955:  | 1959:  | 1962:  | 1964:  | 1967:  | 1970:  | 1972:  | 1974:  | 1976:  |
| x=   | -1831: | 192:   | 199:   | 205:   | 211:   | 218:   | 219:   | 226:   | 233:   | 239:   | 246:   | 253:   | 260:   | 267:   | 274:   |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -4579: | 1980:  | 1981:  | 1983:  | 1984:  | 1985:  | 1986:  | 1986:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1988:  | 1988:  |
| x=   | -1831: | 289:   | 296:   | 303:   | 310:   | 318:   | 325:   | 332:   | 340:   | 347:   | 354:   | 362:   | 366:   | 440:   | 440:   |
| Qc : | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -4936: | 1988:  | 1988:  | 1988:  | 1987:  | 1986:  | 1985:  | 1984:  | 1983:  | 1982:  | 1980:  | 1978:  | 1976:  | 1974:  | 1972:  |
| x=   | -1831: | 452:   | 459:   | 466:   | 474:   | 481:   | 488:   | 496:   | 503:   | 510:   | 517:   | 524:   | 531:   | 538:   | 545:   |
| Qc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -5293: | 1966:  | 1964:  | 1960:  | 1957:  | 1954:  | 1950:  | 1947:  | 1943:  | 1939:  | 1935:  | 1931:  | 1926:  | 1922:  | 1917:  |
| x=   | -1831: | 559:   | 566:   | 573:   | 579:   | 586:   | 592:   | 599:   | 605:   | 611:   | 617:   | 623:   | 629:   | 635:   | 641:   |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -5650: | 1907:  | 1902:  | 1897:  | 1891:  | 1886:  | 1880:  | 1875:  | 1869:  | 1863:  | 1857:  | 1851:  | 1844:  | 1838:  | 1832:  |
| x=   | -1831: | 652:   | 657:   | 662:   | 667:   | 672:   | 677:   | 682:   | 686:   | 690:   | 695:   | 699:   | 703:   | 706:   | 710:   |
| Qc : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -6007: | 1819:  | 1812:  | 1805:  | 1798:  | 1791:  | 1785:  | 1778:  | 1770:  | 1763:  | 1756:  | 1749:  | 1742:  | 1735:  | 1727:  |
| x=   | -1831: | 717:   | 720:   | 723:   | 726:   | 728:   | 731:   | 733:   | 735:   | 737:   | 739:   | 740:   | 742:   | 743:   | 744:   |
| Qc : | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -6364: | 1713:  | 1705:  | 1698:  | 1691:  | 1593:  | 1586:  | 1578:  | 1571:  | 1563:  | 1556:  | 1549:  | 1542:  | 1534:  | 1527:  |
| x=   | -1831: | 745:   | 746:   | 746:   | 746:   | 747:   | 747:   | 747:   | 746:   | 746:   | 745:   | 744:   | 743:   | 742:   | 740:   |
| Qc : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -6721: | 1513:  | 1506:  | 1499:  | 1492:  | 1485:  | 1478:  | 1471:  | 1464:  | 1458:  | 1451:  | 1445:  | 1443:  | 1444:  | 1444:  |
| x=   | -1831: | 737:   | 735:   | 733:   | 730:   | 728:   | 725:   | 722:   | 719:   | 716:   | 713:   | 709:   | 708:   | 756:   | 756:   |
| Qc : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -7078: | 1444:  | 1444:  | 1444:  | 1443:  | 1442:  | 1441:  | 1440:  | 1439:  | 1438:  | 1436:  | 1434:  | 1432:  | 1430:  | 1428:  |
| x=   | -1831: | 767:   | 774:   | 782:   | 789:   | 796:   | 803:   | 811:   | 818:   | 825:   | 832:   | 840:   | 847:   | 854:   | 861:   |
| Qc : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -7435: | 1423:  | 1420:  | 1421:  | 1425:  | 1430:  | 1434:  | 1438:  | 1442:  | 1446:  | 1449:  | 1453:  | 1456:  | 1459:  | 1462:  |
| x=   | -1831: | 874:   | 881:   | 882:   | 888:   | 894:   | 900:   | 906:   | 912:   | 919:   | 925:   | 931:   | 938:   | 945:   | 951:   |
| Qc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -7792: | 1468:  | 1470:  | 1472:  | 1473:  | 1528:  | 1528:  | 1531:  | 1538:  | 1546:  | 1553:  | 1560:  | 1568:  | 1575:  | 1582:  |
| x=   | -1831: | 965:   | 972:   | 979:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 984:   | 984:   | 985:   | 986:   | 987:   |
| Qc : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -8149: | 1597:  | 1604:  | 1611:  | 1618:  | 1625:  | 1632:  | 1639:  | 1646:  | 1652:  | 1659:  | 1666:  | 1672:  | 1679:  | 1685:  |
| x=   | -1831: | 990:   | 992:   | 994:   | 996:   | 998:   | 1001:  | 1004:  | 1006:  | 1009:  | 1012:  | 1016:  | 1019:  | 1023:  | 1027:  |
| Qc : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |



Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= -8506: 1697: 1703: 1709: 1715: 1721: 1726: 1732: 1737: 1742: 1747: 1752: 1757: 1762: 1767:  
x= -1831: 1034: 1039: 1043: 1048: 1052: 1057: 1062: 1067: 1072: 1077: 1083: 1088: 1094: 1100:  
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= -8863: 1775: 1779: 1783: 1787: 1791: 1794: 1798: 1801: 1804: 1807: 1809: 1812: 1813: 1933:  
x= -1831: 1112: 1118: 1124: 1130: 1137: 1143: 1150: 1156: 1163: 1170: 1177: 1184: 1186: 1134:  
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:

y= -9220: 1934: 1940: 1947: 1954: 1961: 1968: 1975: 1982: 1989: 1997: 2004: 2011: 2019: 2026:  
x= -1831: 1134: 1131: 1128: 1126: 1123: 1121: 1119: 1117: 1116: 1114: 1113: 1112: 1111: 1110:  
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= -9577: 2041: 2048: 2055: 2063: 2070: 2077: 2085: 2092: 2099: 2107: 2114: 2121: 2128: 2135:  
x= -1831: 1109: 1109: 1109: 1109: 1109: 1110: 1111: 1112: 1113: 1114: 1115: 1117: 1119: 1120:  
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= -9934: 2149: 2156: 2163: 2170: 2177: 2183: 2190: 2196: 2203: 2209: 2215: 2222: 2228: 2234:  
x= -1831: 1125: 1127: 1130: 1133: 1136: 1139: 1142: 1145: 1149: 1153: 1157: 1161: 1165: 1169:  
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= -10291: 2245: 2251: 2256: 2262: 2267: 2272: 2277: 2282: 2286: 2291: 2295: 2300: 2304: 2308:  
x= -1831: 1179: 1183: 1188: 1193: 1198: 1204: 1209: 1215: 1220: 1226: 1232: 1238: 1244: 1250:  
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= -10648: 2315: 2319: 2322: 2325: 2328: 2331: 2334: 2336: 2365: 2364: 2365: 2368: 2370: 2372:  
x= -1831: 1263: 1270: 1276: 1283: 1289: 1296: 1303: 1310: 1391: 1391: 1394: 1401: 1408: 1415:  
Qc : 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= -11005: 2375: 2376: 2378: 2379: 2380: 2380: 2381: 2381: 2381: 2381: 2381: 2381: 2380: 2379:  
x= -1831: 1429: 1437: 1444: 1451: 1459: 1466: 1473: 1481: 1488: 1495: 1503: 1510: 1517: 1525:  
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= -11362: 2377: 2376: 2374: 2373: 2371: 2369: 2367: 2364: 2362: 2359: 2356: 2353: 2350: 2347:  
x= -1831: 1539: 1546: 1554: 1561: 1568: 1575: 1582: 1589: 1596: 1603: 1610: 1616: 1623: 1630:  
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= -11719: 2340: 2336: 2332: 2328: 2324: 2319: 2315: 2310: 2305: 2300: 2295: 2290: 2284: 2279:  
x= -1831: 1642: 1649: 1655: 1661: 1667: 1673: 1679: 1684: 1690: 1695: 1701: 1706: 1711: 1716:  
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= -12076: 2268: 2262: 2256: 2250: 2244: 2093: 2094: 2099: 2104: 2109: 2114: 2119: 2123: 2128:  
x= -1831: 1725: 1730: 1734: 1738: 1742: 1839: 1840: 1845: 1850: 1855: 1861: 1867: 1872: 1878:  
Qc : 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= -12433: 2136: 2140: 2144: 2148: 2151: 2155: 2158: 2161: 2164: 2167: 2169: 2172: 2174: 2176:  
x= -1831: 1890: 1896: 1903: 1909: 1915: 1922: 1928: 1935: 1942: 1949: 1956: 1963: 1970: 1977:  
Qc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:



|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -12790:  | 2180:  | 2181:  | 2183:  | 2184:  | 2185:  | 2186:  | 2186:  | 2187:  | 2187:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  |
| x= | -1831:   | 1991:  | 1998:  | 2005:  | 2013:  | 2020:  | 2027:  | 2035:  | 2042:  | 2049:  | 2135:  | 2136:  | 2143:  | 2151:  |
| Qc | : 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: |
| Cc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -13147:  | 2188:  | 2187:  | 2186:  | 2185:  | 2184:  | 2182:  | 2180:  | 2179:  | 2177:  | 2174:  | 2172:  | 2169:  | 2167:  |
| x= | -1831:   | 2173:  | 2180:  | 2187:  | 2195:  | 2202:  | 2209:  | 2216:  | 2223:  | 2230:  | 2237:  | 2244:  | 2251:  | 2258:  |
| Qc | : 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: |
| Cc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -13504:  | 2157:  | 2154:  | 2151:  | 2147:  | 2143:  | 2139:  | 2135:  | 2130:  | 2126:  | 2121:  | 2117:  | 2112:  | 2107:  |
| x= | -1831:   | 2278:  | 2285:  | 2291:  | 2298:  | 2304:  | 2310:  | 2316:  | 2322:  | 2328:  | 2334:  | 2339:  | 2345:  | 2350:  |
| Qc | : 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.033: |
| Cc | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -13861:  | 2091:  | 2085:  | 2080:  | 2074:  | 2068:  | 2062:  | 2056:  | 2050:  | 2044:  | 2037:  | 2031:  | 2024:  | 2018:  |
| x= | -1831:   | 2366:  | 2371:  | 2375:  | 2380:  | 2384:  | 2389:  | 2393:  | 2397:  | 2401:  | 2404:  | 2408:  | 2411:  | 2415:  |
| Qc | : 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.036: | 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.038: | 0.038: |
| Cc | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -14218:  | 1997:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1959:  | 1948:  | 1948:  | 1946:  | 1943:  | 1940:  | 1936:  |
| x= | -1831:   | 2423:  | 2426:  | 2428:  | 2430:  | 2433:  | 2434:  | 2435:  | 2460:  | 2460:  | 2464:  | 2471:  | 2477:  | 2484:  |
| Qc | : 0.039: | 0.040: | 0.040: | 0.041: | 0.041: | 0.042: | 0.042: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Cc | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -14575:  | 1925:  | 1921:  | 1916:  | 1912:  | 1908:  | 1903:  | 1898:  | 1893:  | 1888:  | 1883:  | 1878:  | 1872:  | 1867:  |
| x= | -1831:   | 2503:  | 2509:  | 2515:  | 2521:  | 2526:  | 2532:  | 2538:  | 2543:  | 2549:  | 2554:  | 2559:  | 2564:  | 2569:  |
| Qc | : 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Cc | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -14932:  | 1849:  | 1843:  | 1837:  | 1831:  | 1825:  | 1818:  | 1812:  | 1805:  | 1798:  | 1792:  | 1785:  | 1778:  | 1771:  |
| x= | -1831:   | 2582:  | 2586:  | 2591:  | 2595:  | 2598:  | 2602:  | 2605:  | 2609:  | 2612:  | 2615:  | 2618:  | 2620:  | 2623:  |
| Qc | : 0.044: | 0.044: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.048: |
| Cc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -15289:  | 1750:  | 1743:  | 1736:  | 1728:  | 1721:  | 1714:  | 1707:  | 1699:  | 1692:  | 1685:  | 1677:  | 1670:  | 1587:  |
| x=   | -1831:   | 2629:  | 2631:  | 2633:  | 2634:  | 2635:  | 2637:  | 2638:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2642:  |
| Qc   | : 0.048: | 0.048: | 0.049: | 0.049: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.060: |
| Cc   | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.009: |
| Фоп: | 234 :    | 235 :  | 236 :  | 237 :  | 238 :  | 238 :  | 239 :  | 240 :  | 241 :  | 242 :  | 243 :  | 243 :  | 244 :  | 254 :  |
| Уоп: | 2.15 :   | 2.12 : | 2.07 : | 2.02 : | 1.94 : | 1.87 : | 1.84 : | 1.78 : | 1.73 : | 1.67 : | 1.61 : | 1.56 : | 1.54 : | 1.30 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -15646:  | 1468:  | 1463:  | 1455:  | 1448:  | 1441:  | 1433:  | 1426:  | 1418:  | 1411:  | 1404:  | 1402:  | 1395:  | 1388:  |
| x=   | -1831:   | 2647:  | 2647:  | 2648:  | 2649:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2649:  | 2649:  | 2649:  | 2648:  |
| Qc   | : 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.061: | 0.061: | 0.061: | 0.061: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.059: | 0.059: |
| Cc   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Фоп: | 271 :    | 271 :  | 272 :  | 273 :  | 274 :  | 275 :  | 276 :  | 277 :  | 278 :  | 279 :  | 280 :  | 280 :  | 281 :  | 282 :  |
| Уоп: | 1.27 :   | 1.27 : | 1.27 : | 1.29 : | 1.30 : | 1.30 : | 1.30 : | 1.30 : | 1.30 : | 1.30 : | 1.30 : | 1.30 : | 1.30 : | 1.30 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -16003:  | 1366:  | 1359:  | 1352:  | 1345:  | 1338:  | 1331:  | 1324:  | 1317:  | 1310:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1283:  |
| x=   | -1831:   | 2645:  | 2644:  | 2642:  | 2640:  | 2638:  | 2636:  | 2634:  | 2631:  | 2629:  | 2626:  | 2623:  | 2620:  | 2617:  |
| Qc   | : 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.058: | 0.059: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.058: |
| Cc   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Фоп: | 284 :    | 285 :  | 286 :  | 287 :  | 288 :  | 289 :  | 290 :  | 291 :  | 292 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 296 :  | 297 :  |
| Уоп: | 1.31 :   | 1.32 : | 1.32 : | 1.32 : | 1.32 : | 1.32 : | 1.33 : | 1.33 : | 1.33 : | 1.36 : | 1.35 : | 1.36 : | 1.36 : | 1.35 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -16360:  | 1264:  | 1257:  | 1185:  | 1080:  | 1080:  | 1078:  | 1072:  | 1066:  | 1060:  | 1054:  | 1048:  | 1043:  | 1037:  |
| x=   | -1831:   | 2606:  | 2602:  | 2555:  | 2490:  | 2490:  | 2489:  | 2485:  | 2481:  | 2476:  | 2472:  | 2467:  | 2463:  | 2458:  |
| Qc   | : 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.057: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.049: | 0.049: | 0.048: | 0.048: | 0.047: | 0.047: |
| Cc   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Фоп: | 299 :    | 299 :  | 301 :  | 312 :  | 327 :  | 327 :  | 327 :  | 328 :  | 329 :  | 330 :  | 330 :  | 331 :  | 332 :  | 333 :  |
| Уоп: | 1.35 :   | 1.33 : | 1.33 : | 1.39 : | 1.88 : | 1.88 : | 1.90 : | 1.96 : | 2.02 : | 2.07 : | 2.12 : | 2.19 : | 2.25 : | 2.31 : |

|    |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -16717: | 1021: | 1016: | 1011: | 1007: | 1002: | 998:  | 993:  | 989:  | 985:  | 981:  | 977:  | 974:  | 971:  |
| x= | -1831:  | 2442: | 2437: | 2431: | 2426: | 2420: | 2414: | 2408: | 2402: | 2396: | 2390: | 2383: | 2377: | 2370: |



|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc | : 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Cc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| y= | -17074:  | 961:   | 959:   | 956:   | 954:   | 951:   | 949:   | 947:   | 946:   | 944:   | 944:   | 943:   | 942:   | 941:   | 940:   |
| x= | -1831:   | 2350:  | 2343:  | 2336:  | 2329:  | 2322:  | 2315:  | 2308:  | 2301:  | 2294:  | 2291:  | 2288:  | 2280:  | 2273:  | 2266:  |
| Qc | : 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: |
| Cc | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| y= | -17431:  | 939:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 939:   | 939:   | 939:   | 939:   | 940:   | 941:   | 942:   | 943:   |
| x= | -1831:   | 2251:  | 2244:  | 2236:  | 2229:  | 2182:  | 1998:  | 1998:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1955:  | 1948:  |
| Qc | : 0.041: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.035: |
| Cc | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| y= | -17788:  | 946:   | 946:   | 945:   | 941:   | 937:   | 933:   | 929:   | 926:   | 922:   | 919:   | 916:   | 913:   | 910:   | 907:   |
| x= | -1831:   | 1933:  | 1932:  | 1930:  | 1924:  | 1918:  | 1912:  | 1906:  | 1899:  | 1893:  | 1886:  | 1879:  | 1873:  | 1866:  | 1859:  |
| Qc | : 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: |
| Cc | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| y= | -18145:  | 887:   | 878:   | 878:   | 872:   | 865:   | 858:   | 850:   | 846:   | 846:   | 844:   | 843:   | 842:   | 838:   | 831:   |
| x= | -1831:   | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1798:  | 1798:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1796:  | 1796:  |
| Qc | : 0.030: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: |
| Cc | : 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y= | -18502:  | 817:   | 809:   | 802:   | 795:   | 788:   | 781:   | 774:   | 767:   | 760:   | 753:   | 747:   | 740:   | 733:   | 727:   |
| x= | -1831:   | 1793:  | 1792:  | 1790:  | 1788:  | 1786:  | 1784:  | 1782:  | 1779:  | 1776:  | 1773:  | 1770:  | 1767:  | 1764:  | 1760:  |
| Qc | : 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.022: | 0.022: |
| Cc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y= | -18859:  | 714:   | 708:   | 702:   | 696:   | 690:   | 684:   | 679:   | 673:   | 668:   | 662:   | 657:   | 652:   | 647:   | 643:   |
| x= | -1831:   | 1753:  | 1749:  | 1745:  | 1740:  | 1736:  | 1732:  | 1727:  | 1722:  | 1717:  | 1712:  | 1707:  | 1701:  | 1696:  | 1690:  |
| Qc | : 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: |
| Cc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y= | -19216:  | 633:   | 629:   | 625:   | 621:   | 617:   | 613:   | 610:   | 606:   | 603:   | 600:   | 597:   | 594:   | 591:   | 589:   |
| x= | -1831:   | 1679:  | 1673:  | 1667:  | 1660:  | 1654:  | 1648:  | 1641:  | 1635:  | 1628:  | 1622:  | 1615:  | 1608:  | 1601:  | 1594:  |
| Qc | : 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: |
| Cc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y= | -19573:  | 585:   | 583:   | 581:   | 579:   | 578:   | 577:   | 576:   | 575:   | 574:   | 574:   | 573:   | 573:   | 569:   | 562:   |
| x= | -1831:   | 1580:  | 1573:  | 1566:  | 1559:  | 1552:  | 1544:  | 1537:  | 1530:  | 1522:  | 1515:  | 1508:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  |
| Qc | : 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Cc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -19930:  | 461:   | 460:   | 453:   | 445:   | 438:   | 431:   | 423:   | 416:   | 409:   | 402:   | 394:   | 387:   | 380:   | 373:   |
| x= | -1831:   | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1501:  | 1501:  | 1500:  | 1499:  | 1498:  | 1496:  | 1495:  | 1493:  | 1491:  | 1489:  |
| Qc | : 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -20287:  | 359:   | 352:   | 345:   | 339:   | 332:   | 325:   | 319:   | 312:   | 306:   | 300:   | 293:   | 287:   | 281:   | 276:   |
| x= | -1831:   | 1484:  | 1482:  | 1479:  | 1476:  | 1473:  | 1470:  | 1466:  | 1463:  | 1459:  | 1455:  | 1451:  | 1447:  | 1443:  | 1438:  |
| Qc | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -20644:  | 264:   | 259:   | 253:   | 248:   | 243:   | 238:   | 233:   | 228:   | 224:   | 219:   | 215:   | 211:   | 207:   | 203:   |
| x= | -1831:   | 1429:  | 1424:  | 1419:  | 1414:  | 1408:  | 1403:  | 1398:  | 1392:  | 1386:  | 1380:  | 1374:  | 1368:  | 1362:  | 1356:  |
| Qc | : 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -21001:  | 196:   | 192:   | 189:   | 186:   | 183:   | 181:   | 178:   | 176:   | 173:   | 171:   | 170:   | 168:   | 166:   | 165:   |
| x= | -1831:   | 1343:  | 1336:  | 1330:  | 1323:  | 1316:  | 1309:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1281:  | 1274:  | 1267:  | 1260:  | 1253:  |
| Qc | : 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |



|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -21358: | 163:   | 162:   | 162:   | 161:   | 45:    | 45:    | 44:    | 36:    | 29:    | 22:    | 14:    | 7:     | 0:     | -8:    |
| x=   | -1831:  | 1238:  | 1231:  | 1223:  | 1218:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1219:  | 1219:  | 1218:  | 1217:  | 1216:  |
| Qc : | 0.011:  | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.002:  | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -21715: | -22:   | -29:   | -36:   | -44:   | -51:   | -58:   | -65:   | -71:   | -78:   | -85:   | -92:   | -98:   | -105:  | -111:  |
| x=   | -1831:  | 1213:  | 1212:  | 1210:  | 1208:  | 1206:  | 1204:  | 1201:  | 1199:  | 1196:  | 1193:  | 1190:  | 1186:  | 1183:  | 1179:  |
| Qc : | 0.009:  | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.001:  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -22072: | -124:  | -130:  | -136:  | -142:  | -147:  | -153:  | -159:  | -164:  | -169:  | -175:  | -180:  | -185:  | -190:  | -194:  |
| x=   | -1831:  | 1171:  | 1167:  | 1163:  | 1159:  | 1154:  | 1149:  | 1145:  | 1140:  | 1135:  | 1129:  | 1124:  | 1119:  | 1113:  | 1107:  |
| Qc : | 0.009:  | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.001:  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -22429: | -203:  | -207:  | -211:  | -215:  | -219:  | -223:  | -226:  | -230:  | -233:  | -236:  | -238:  | -241:  | -244:  | -246:  |
| x=   | -1831:  | 1096:  | 1090:  | 1084:  | 1077:  | 1071:  | 1065:  | 1058:  | 1051:  | 1045:  | 1038:  | 1031:  | 1024:  | 1017:  | 1010:  |
| Qc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.001:  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -22786: | -250:  | -252:  | -253:  | -255:  | -256:  | -257:  | -258:  | -259:  | -259:  | -260:  |        |        |        |        |
| x=   | -1831:  | 996:   | 989:   | 982:   | 975:   | 968:   | 960:   | 953:   | 946:   | 938:   | 931:   |        |        |        |        |
| Qc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |        |        |        |        |
| Cc : | 0.001:  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2642.0 м, Y= 1497.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0628882 доли ПДКмр |  
| 0.0094332 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 267 град.  
и скорости ветра 1.24 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 000101 | 6061 | П1     | 0.0962   | 0.062888 | 100.0  | 0.653750539   |
| В сумме = |        |      |        | 0.062888 | 100.0    |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип  | Н  | D   | Wo | V1 | T   | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|--------|------|----|-----|----|----|-----|---------|---------|------|------|-----|-----|-------|----|-----------|
| 000101 | 6061 | П1 | 2.0 |    |    | 0.0 | 2233.53 | 1474.47 | 9.48 | 9.48 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.1032400 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

|                                                                                                                                                                             |        |      |                    |      |                        |  |      |       |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|--------------------|------|------------------------|--|------|-------|------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |      |                    |      |                        |  |      |       |      |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |      |                    |      |                        |  |      |       |      |
| Источники                                                                                                                                                                   |        |      |                    |      | Их расчетные параметры |  |      |       |      |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код    |      | М                  | Тип  | См                     |  | Um   |       | Xm   |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | Объ.Пл | Ист. | -----              | ---- | -[доли ПДК]-           |  | ---- | -[м]- |      |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 | 6061 | 0.103240           | П1   | 0.172511               |  | 0.50 |       | 57.0 |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |      |                    |      |                        |  |      |       |      |
| Суммарный Мq=                                                                                                                                                               |        |      | 0.103240 г/с       |      |                        |  |      |       |      |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |        |      | 0.172511 долей ПДК |      |                        |  |      |       |      |



Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490  
размеры: длина(по X)= 4641, ширина(по Y)= 3570, шаг сетки= 357  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                  |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

y= 3275 : Y-строка 1 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=176)  
-----  
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
-----  
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Сс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
~~~~~

y= 2918 : Y-строка 2 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=175)  
-----  
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
-----  
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006:  
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:  
~~~~~

y= 2561 : Y-строка 3 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=173)  
-----  
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
-----  
Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008:  
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:  
~~~~~

y= 2204 : Y-строка 4 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=169)  
-----  
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
-----  
Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.009:  
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005:  
~~~~~

y= 1847 : Y-строка 5 Стах= 0.032 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=160)  
-----  
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
-----  
Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.016: 0.032: 0.014:  
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.016: 0.007:  
~~~~~

y= 1490 : Y-строка 6 Стах= 0.114 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 96)  
-----  
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
-----  
Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.022: 0.114: 0.017:  
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.011: 0.057: 0.009:  
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 92 : 96 : 266 : 268 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 9.32 : 5.65 : 1.30 : 0.62 : 2.27 :  
~~~~~

y= 1133 : Y-строка 7 Стах= 0.036 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 22)



```

-----:
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.016: 0.036: 0.031: 0.014:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.005: 0.008: 0.018: 0.015: 0.007:
-----:

```

y= 776 : Y-строка 8 Смах= 0.013 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 11)

```

-----:
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.013: 0.010:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.006: 0.005:
-----:

```

y= 419 : Y-строка 9 Смах= 0.008 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 7)

```

-----:
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
-----:

```

y= 62 : Y-строка 10 Смах= 0.006 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 6)

```

-----:
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
-----:

```

y= -295 : Y-строка 11 Смах= 0.004 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 4)

```

-----:
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2096.5 м, Y= 1490.0 м

|                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1139149 долей ПДКмр |
|                                     | 0.0569574 мг/м3           |

Достигается при опасном направлении 96 град.  
и скорости ветра 0.62 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 000101 | 6061 | П1     | 0.1032   | 0.113915 | 100.0  | 1.1033989     |
| В сумме = |        |      |        | 0.113915 | 100.0    |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь : 0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Координаты центра | X= 490 м; Y= 1490    |
| Длина и ширина    | L= 4641 м; B= 3570 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 357 м             |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Umr) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 1-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 1  |
| 2-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 2  |
| 3-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 3  |
| 4-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.012 | 0.009 | 4  |
| 5-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.016 | 0.032 | 0.028 | 0.014 | 5  |
| 6-С | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.022 | 0.114 | 0.072 | 0.017 | 6  |
| 7-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.016 | 0.036 | 0.031 | 0.014 | 7  |
| 8-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.013 | 0.010 | 8  |
| 9-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 9  |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 10 |



```

11-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 | -11
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 |

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.1139149 долей ПДКмр  
 = 0.0569574 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 2096.5 м  
 ( X-столбец 12, Y-строка 6) Ум = 1490.0 м  
 При опасном направлении ветра : 96 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.62 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 29  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 |~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 |~~~~~|~~~~~|

```

y= 3275: 3125: 3110: 3125: 3236: 2898: 2768: 2685: 3219: 2472: 2768: 2411: 3125: 3112: 2199:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
x= -1831: -578: -589: -654: -666: -716: -794: -844: -844: -972: -989: -1006: -1011: -1034: -1126:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002:
Cs : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

```

```

y= 2918: 2054: 3005: 1927: 2054: 2770: 2768: 2534: 1812: 2411: 2299: 2054: 1998: 1697:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
x= -1831: -1208: -1224: -1280: -1283: -1345: -1346: -1467: -1498: -1530: -1588: -1640: -1652: -1716:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
Qc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cs : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0017615 долей ПДКмр |  
 | 0.0008807 мг/м3 |  
 |~~~~~|

Достигается при опасном направлении 123 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Кэф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1         | 000101 | 6061 | Пл     | 0.1032   | 0.001761 | 100.0  | 0.017061764  |
| В сумме = |        |      |        | 0.001761 | 100.0    |        |              |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 1106  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 |~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 |~~~~~|~~~~~|

```

y= 3275: -260: -260: -257: -257: -257: -256: -256: -255: -254: -253: -251: -250: -248:
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
x= -1831: 924: 916: 696: 696: 693: 685: 678: 670: 663: 656: 649: 641: 634: 627:

```



|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | 2918:    | -244:  | -242:  | -240:  | -237:  | -234:  | -231:  | -228:  | -225:  | -222:  | -218:  | -214:  | -210:  | -206:  |
| x= | -1831:   | 613:   | 606:   | 599:   | 592:   | 585:   | 578:   | 572:   | 565:   | 558:   | 552:   | 546:   | 539:   | 533:   |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | 2561:    | -194:  | -189:  | -184:  | -179:  | -174:  | -169:  | -164:  | -159:  | -153:  | -147:  | -142:  | -136:  | -130:  |
| x= | -1831:   | 515:   | 510:   | 504:   | 498:   | 493:   | 488:   | 483:   | 478:   | 473:   | 468:   | 463:   | 459:   | 455:   |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | 2204:    | -111:  | -105:  | -98:   | -92:   | -85:   | -79:   | -72:   | -65:   | -58:   | -51:   | -44:   | -37:   | -30:   |
| x= | -1831:   | 443:   | 439:   | 435:   | 432:   | 429:   | 426:   | 423:   | 420:   | 417:   | 415:   | 413:   | 411:   | 409:   |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | 1847:    | -8:    | -1:    | 6:     | 14:    | 21:    | 28:    | 36:    | 43:    | 50:    | 241:   | 432:   | 432:   | 433:   |
| x= | -1831:   | 404:   | 403:   | 402:   | 401:   | 401:   | 400:   | 400:   | 400:   | 400:   | 405:   | 409:   | 407:   | 399:   |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | 1490:    | 435:   | 436:   | 437:   | 438:   | 440:   | 442:   | 444:   | 446:   | 448:   | 451:   | 453:   | 456:   | 459:   |
| x= | -1831:   | 377:   | 370:   | 363:   | 356:   | 348:   | 341:   | 334:   | 327:   | 320:   | 313:   | 306:   | 300:   | 293:   |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | 1133:    | 469:   | 473:   | 476:   | 480:   | 484:   | 489:   | 493:   | 498:   | 502:   | 507:   | 512:   | 517:   | 522:   |
| x= | -1831:   | 273:   | 267:   | 260:   | 254:   | 248:   | 242:   | 236:   | 230:   | 225:   | 219:   | 214:   | 208:   | 203:   |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | 776:     | 539:   | 544:   | 550:   | 556:   | 562:   | 568:   | 574:   | 581:   | 587:   | 594:   | 600:   | 607:   | 614:   |
| x= | -1831:   | 188:   | 183:   | 179:   | 175:   | 170:   | 166:   | 162:   | 158:   | 155:   | 151:   | 148:   | 145:   | 142:   |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | 419:     | 744:   | 749:   | 756:   | 763:   | 770:   | 777:   | 784:   | 791:   | 798:   | 805:   | 812:   | 819:   | 827:   |
| x= | -1831:   | 93:    | 90:    | 87:    | 85:    | 82:    | 79:    | 77:    | 75:    | 73:    | 71:    | 70:    | 68:    | 67:    |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | 62:      | 849:   | 856:   | 863:   | 871:   | 878:   | 885:   | 893:   | 900:   | 907:   | 915:   | 922:   | 929:   | 936:   |
| x= | -1831:   | 64:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 69:    |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -295:    | 958:   | 965:   | 972:   | 979:   | 985:   | 987:   | 1019:  | 1021:  | 1022:  | 1024:  | 1026:  | 1028:  | 1030:  |
| x= | -1831:   | 75:    | 77:    | 79:    | 81:    | 84:    | 78:    | -20:   | -27:   | -34:   | -41:   | -49:   | -56:   | -63:   |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: |
| y= | -652:    | 1038:  | 1041:  | 1044:  | 1047:  | 1051:  | 1054:  | 1058:  | 1062:  | 1066:  | 1070:  | 1075:  | 1079:  | 1084:  |
| x= | -1831:   | -83:   | -90:   | -97:   | -103:  | -110:  | -116:  | -123:  | -129:  | -135:  | -141:  | -147:  | -153:  | -158:  |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -1009:   | 1099:  | 1104:  | 1109:  | 1115:  | 1120:  | 1126:  | 1132:  | 1137:  | 1143:  | 1149:  | 1156:  | 1162:  | 1168:  |
| x= | -1831:   | -175:  | -180:  | -185:  | -190:  | -195:  | -200:  | -204:  | -209:  | -213:  | -217:  | -221:  | -225:  | -229:  |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |



|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -1366:   | 1188:  | 1195:  | 1202:  | 1208:  | 1215:  | 1222:  | 1229:  | 1236:  | 1244:  | 1251:  | 1258:  | 1265:  | 1272:  | 1280:  |
| x= | -1831:   | -239:  | -242:  | -245:  | -247:  | -250:  | -252:  | -254:  | -256:  | -258:  | -260:  | -261:  | -262:  | -264:  | -265:  |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -1723:   | 1294:  | 1302:  | 1309:  | 1317:  | 1324:  | 1331:  | 1339:  | 1346:  | 1447:  | 1494:  | 1494:  | 1496:  | 1503:  | 1510:  |
| x= | -1831:   | -266:  | -266:  | -266:  | -267:  | -266:  | -266:  | -266:  | -265:  | -254:  | -250:  | -250:  | -250:  | -249:  | -248:  |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -2080:   | 1525:  | 1532:  | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1571:  | 1573:  | 1580:  | 1587:  | 1593:  | 1600:  | 1607:  |
| x= | -1831:   | -246:  | -244:  | -243:  | -241:  | -239:  | -236:  | -234:  | -233:  | -232:  | -230:  | -227:  | -224:  | -221:  | -218:  |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -2437:   | 1620:  | 1626:  | 1632:  | 1638:  | 1644:  | 1650:  | 1656:  | 1662:  | 1668:  | 1673:  | 1678:  | 1684:  | 1689:  | 1694:  |
| x= | -1831:   | -211:  | -207:  | -203:  | -199:  | -195:  | -190:  | -186:  | -181:  | -177:  | -172:  | -167:  | -162:  | -156:  | -151:  |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -2794:   | 1703:  | 1708:  | 1712:  | 1717:  | 1721:  | 1725:  | 1729:  | 1732:  | 1736:  | 1739:  | 1742:  | 1746:  | 1748:  | 1751:  |
| x= | -1831:   | -140:  | -134:  | -128:  | -122:  | -116:  | -110:  | -104:  | -97:   | -91:   | -84:   | -78:   | -71:   | -64:   | -57:   |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -3151:   | 1756:  | 1758:  | 1760:  | 1762:  | 1764:  | 1765:  | 1767:  | 1768:  | 1769:  | 1770:  | 1770:  | 1771:  | 1771:  | 1771:  |
| x= | -1831:   | -43:   | -36:   | -29:   | -22:   | -15:   | -8:    | 0:     | 7:     | 14:    | 21:    | 29:    | 36:    | 43:    | 51:    |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -3508:   | 1771:  | 1774:  | 1781:  | 1788:  | 1795:  | 1802:  | 1809:  | 1815:  | 1822:  | 1828:  | 1835:  | 1841:  | 1847:  | 1854:  |
| x= | -1831:   | 64:    | 65:    | 68:    | 70:    | 73:    | 75:    | 78:    | 81:    | 85:    | 88:    | 92:    | 95:    | 99:    | 103:   |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -3865:   | 1866:  | 1871:  | 1877:  | 1883:  | 1888:  | 1894:  | 1899:  | 1904:  | 1909:  | 1914:  | 1919:  | 1923:  | 1928:  | 1932:  |
| x= | -1831:   | 112:   | 116:   | 121:   | 125:   | 130:   | 135:   | 141:   | 146:   | 151:   | 157:   | 162:   | 168:   | 174:   | 180:   |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -4222:   | 1940:  | 1944:  | 1948:  | 1951:  | 1955:  | 1955:  | 1959:  | 1962:  | 1964:  | 1967:  | 1970:  | 1972:  | 1974:  | 1976:  |
| x= | -1831:   | 192:   | 199:   | 205:   | 211:   | 218:   | 219:   | 226:   | 233:   | 239:   | 246:   | 253:   | 260:   | 267:   | 274:   |
| Qc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -4579:   | 1980:  | 1981:  | 1983:  | 1984:  | 1985:  | 1986:  | 1986:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1988:  | 1988:  |
| x= | -1831:   | 289:   | 296:   | 303:   | 310:   | 318:   | 325:   | 332:   | 340:   | 347:   | 354:   | 362:   | 366:   | 440:   | 440:   |
| Qc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -4936:   | 1988:  | 1988:  | 1988:  | 1987:  | 1986:  | 1985:  | 1984:  | 1983:  | 1982:  | 1980:  | 1978:  | 1976:  | 1974:  | 1972:  |
| x= | -1831:   | 452:   | 459:   | 466:   | 474:   | 481:   | 488:   | 496:   | 503:   | 510:   | 517:   | 524:   | 531:   | 538:   | 545:   |
| Qc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -5293:   | 1966:  | 1964:  | 1960:  | 1957:  | 1954:  | 1950:  | 1947:  | 1943:  | 1939:  | 1935:  | 1931:  | 1926:  | 1922:  | 1917:  |
| x= | -1831:   | 559:   | 566:   | 573:   | 579:   | 586:   | 592:   | 599:   | 605:   | 611:   | 617:   | 623:   | 629:   | 635:   | 641:   |
| Qc | : 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -5650:   | 1907:  | 1902:  | 1897:  | 1891:  | 1886:  | 1880:  | 1875:  | 1869:  | 1863:  | 1857:  | 1851:  | 1844:  | 1838:  | 1832:  |



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -1831: | 652:   | 657:   | 662:   | 667:   | 672:   | 677:   | 682:   | 686:   | 690:   | 695:   | 699:   | 703:   | 706:   | 710:   |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -6007: | 1819:  | 1812:  | 1805:  | 1798:  | 1791:  | 1785:  | 1778:  | 1770:  | 1763:  | 1756:  | 1749:  | 1742:  | 1735:  | 1727:  |
| x=   | -1831: | 717:   | 720:   | 723:   | 726:   | 728:   | 731:   | 733:   | 735:   | 737:   | 739:   | 740:   | 742:   | 743:   | 744:   |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -6364: | 1713:  | 1705:  | 1698:  | 1691:  | 1593:  | 1586:  | 1578:  | 1571:  | 1563:  | 1556:  | 1549:  | 1542:  | 1534:  | 1527:  |
| x=   | -1831: | 745:   | 746:   | 746:   | 746:   | 747:   | 747:   | 747:   | 746:   | 746:   | 745:   | 744:   | 743:   | 742:   | 740:   |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -6721: | 1513:  | 1506:  | 1499:  | 1492:  | 1485:  | 1478:  | 1471:  | 1464:  | 1458:  | 1451:  | 1445:  | 1443:  | 1444:  | 1444:  |
| x=   | -1831: | 737:   | 735:   | 733:   | 730:   | 728:   | 725:   | 722:   | 719:   | 716:   | 713:   | 709:   | 708:   | 756:   | 756:   |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -7078: | 1444:  | 1444:  | 1444:  | 1443:  | 1442:  | 1441:  | 1440:  | 1439:  | 1438:  | 1436:  | 1434:  | 1432:  | 1430:  | 1428:  |
| x=   | -1831: | 767:   | 774:   | 782:   | 789:   | 796:   | 803:   | 811:   | 818:   | 825:   | 832:   | 840:   | 847:   | 854:   | 861:   |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -7435: | 1423:  | 1420:  | 1421:  | 1425:  | 1430:  | 1434:  | 1438:  | 1442:  | 1446:  | 1449:  | 1453:  | 1456:  | 1459:  | 1462:  |
| x=   | -1831: | 874:   | 881:   | 882:   | 888:   | 894:   | 900:   | 906:   | 912:   | 919:   | 925:   | 931:   | 938:   | 945:   | 951:   |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -7792: | 1468:  | 1470:  | 1472:  | 1473:  | 1528:  | 1528:  | 1531:  | 1538:  | 1546:  | 1553:  | 1560:  | 1568:  | 1575:  | 1582:  |
| x=   | -1831: | 965:   | 972:   | 979:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 984:   | 984:   | 985:   | 986:   | 987:   |
| Qc : | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -8149: | 1597:  | 1604:  | 1611:  | 1618:  | 1625:  | 1632:  | 1639:  | 1646:  | 1652:  | 1659:  | 1666:  | 1672:  | 1679:  | 1685:  |
| x=   | -1831: | 990:   | 992:   | 994:   | 996:   | 998:   | 1001:  | 1004:  | 1006:  | 1009:  | 1012:  | 1016:  | 1019:  | 1023:  | 1027:  |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -8506: | 1697:  | 1703:  | 1709:  | 1715:  | 1721:  | 1726:  | 1732:  | 1737:  | 1742:  | 1747:  | 1752:  | 1757:  | 1762:  | 1767:  |
| x=   | -1831: | 1034:  | 1039:  | 1043:  | 1048:  | 1052:  | 1057:  | 1062:  | 1067:  | 1072:  | 1077:  | 1083:  | 1088:  | 1094:  | 1100:  |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | -8863: | 1775:  | 1779:  | 1783:  | 1787:  | 1791:  | 1794:  | 1798:  | 1801:  | 1804:  | 1807:  | 1809:  | 1812:  | 1813:  | 1933:  |
| x=   | -1831: | 1112:  | 1118:  | 1124:  | 1130:  | 1137:  | 1143:  | 1150:  | 1156:  | 1163:  | 1170:  | 1177:  | 1184:  | 1186:  | 1134:  |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | -9220: | 1934:  | 1940:  | 1947:  | 1954:  | 1961:  | 1968:  | 1975:  | 1982:  | 1989:  | 1997:  | 2004:  | 2011:  | 2019:  | 2026:  |
| x=   | -1831: | 1134:  | 1131:  | 1128:  | 1126:  | 1123:  | 1121:  | 1119:  | 1117:  | 1116:  | 1114:  | 1113:  | 1112:  | 1111:  | 1110:  |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -9577: | 2041:  | 2048:  | 2055:  | 2063:  | 2070:  | 2077:  | 2085:  | 2092:  | 2099:  | 2107:  | 2114:  | 2121:  | 2128:  | 2135:  |
| x=   | -1831: | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1110:  | 1111:  | 1112:  | 1113:  | 1114:  | 1115:  | 1117:  | 1119:  | 1120:  |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -9934: | 2149:  | 2156:  | 2163:  | 2170:  | 2177:  | 2183:  | 2190:  | 2196:  | 2203:  | 2209:  | 2215:  | 2222:  | 2228:  | 2234:  |
| x=   | -1831: | 1125:  | 1127:  | 1130:  | 1133:  | 1136:  | 1139:  | 1142:  | 1145:  | 1149:  | 1153:  | 1157:  | 1161:  | 1165:  | 1169:  |



Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
~~~~~

y= -10291: 2245: 2251: 2256: 2262: 2267: 2272: 2277: 2282: 2286: 2291: 2295: 2300: 2304: 2308:  
x= -1831: 1179: 1183: 1188: 1193: 1198: 1204: 1209: 1215: 1220: 1226: 1232: 1238: 1244: 1250:  
~~~~~  
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
~~~~~

y= -10648: 2315: 2319: 2322: 2325: 2328: 2331: 2334: 2336: 2365: 2364: 2365: 2368: 2370: 2372:  
x= -1831: 1263: 1270: 1276: 1283: 1289: 1296: 1303: 1310: 1391: 1391: 1394: 1401: 1408: 1415:  
~~~~~  
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
~~~~~

y= -11005: 2375: 2376: 2378: 2379: 2380: 2380: 2381: 2381: 2381: 2381: 2381: 2381: 2380: 2379:  
x= -1831: 1429: 1437: 1444: 1451: 1459: 1466: 1473: 1481: 1488: 1495: 1503: 1510: 1517: 1525:  
~~~~~  
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
~~~~~

y= -11362: 2377: 2376: 2374: 2373: 2371: 2369: 2367: 2364: 2362: 2359: 2356: 2353: 2350: 2347:  
x= -1831: 1539: 1546: 1554: 1561: 1568: 1575: 1582: 1589: 1596: 1603: 1610: 1616: 1623: 1630:  
~~~~~  
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
~~~~~

y= -11719: 2340: 2336: 2332: 2328: 2324: 2319: 2315: 2310: 2305: 2300: 2295: 2290: 2284: 2279:  
x= -1831: 1642: 1649: 1655: 1661: 1667: 1673: 1679: 1684: 1690: 1695: 1701: 1706: 1711: 1716:  
~~~~~  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005:  
~~~~~

y= -12076: 2268: 2262: 2256: 2250: 2244: 2093: 2094: 2099: 2104: 2109: 2114: 2119: 2123: 2128:  
x= -1831: 1725: 1730: 1734: 1738: 1742: 1839: 1840: 1845: 1850: 1855: 1861: 1867: 1872: 1878:  
~~~~~  
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
~~~~~

y= -12433: 2136: 2140: 2144: 2148: 2151: 2155: 2158: 2161: 2164: 2167: 2169: 2172: 2174: 2176:  
x= -1831: 1890: 1896: 1903: 1909: 1915: 1922: 1928: 1935: 1942: 1949: 1956: 1963: 1970: 1977:  
~~~~~  
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
~~~~~

y= -12790: 2180: 2181: 2183: 2184: 2185: 2186: 2186: 2187: 2187: 2189: 2189: 2189: 2189: 2189:  
x= -1831: 1991: 1998: 2005: 2013: 2020: 2027: 2035: 2042: 2049: 2135: 2136: 2143: 2151: 2158:  
~~~~~  
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
~~~~~

y= -13147: 2188: 2187: 2186: 2185: 2184: 2182: 2180: 2179: 2177: 2174: 2172: 2169: 2167: 2164:  
x= -1831: 2173: 2180: 2187: 2195: 2202: 2209: 2216: 2223: 2230: 2237: 2244: 2251: 2258: 2265:  
~~~~~  
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
~~~~~

y= -13504: 2157: 2154: 2151: 2147: 2143: 2139: 2135: 2130: 2126: 2121: 2117: 2112: 2107: 2102:  
x= -1831: 2278: 2285: 2291: 2298: 2304: 2310: 2316: 2322: 2328: 2334: 2339: 2345: 2350: 2356:  
~~~~~  
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008:  
~~~~~

y= -13861: 2091: 2085: 2080: 2074: 2068: 2062: 2056: 2050: 2044: 2037: 2031: 2024: 2018: 2011:  
x= -1831: 2366: 2371: 2375: 2380: 2384: 2389: 2393: 2397: 2401: 2404: 2408: 2411: 2415: 2418:  
~~~~~  
Qc : 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009:  
~~~~~

y= -14218: 1997: 1991: 1984: 1977: 1969: 1962: 1959: 1948: 1948: 1946: 1943: 1940: 1936: 1932:  
x= -1831: 2423: 2426: 2428: 2430: 2433: 2434: 2435: 2460: 2460: 2464: 2471: 2477: 2484: 2490:  
~~~~~  
Qc : 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
~~~~~



|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -14575:  | 1925:  | 1921:  | 1916:  | 1912:  | 1908:  | 1903:  | 1898:  | 1893:  | 1888:  | 1883:  | 1878:  | 1872:  | 1867:  | 1861:  |
| x= | -1831:   | 2503:  | 2509:  | 2515:  | 2521:  | 2526:  | 2532:  | 2538:  | 2543:  | 2549:  | 2554:  | 2559:  | 2564:  | 2569:  | 2573:  |
| Qc | : 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| Cc | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| y= | -14932:  | 1849:  | 1843:  | 1837:  | 1831:  | 1825:  | 1818:  | 1812:  | 1805:  | 1798:  | 1792:  | 1785:  | 1778:  | 1771:  | 1764:  |
| x= | -1831:   | 2582:  | 2586:  | 2591:  | 2595:  | 2598:  | 2602:  | 2605:  | 2609:  | 2612:  | 2615:  | 2618:  | 2620:  | 2623:  | 2625:  |
| Qc | : 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.023: | 0.023: | 0.023: |
| Cc | : 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| y= | -15289:  | 1750:  | 1743:  | 1736:  | 1728:  | 1721:  | 1714:  | 1707:  | 1699:  | 1692:  | 1685:  | 1677:  | 1670:  | 1587:  | 1497:  |
| x= | -1831:   | 2629:  | 2631:  | 2633:  | 2634:  | 2635:  | 2637:  | 2637:  | 2638:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2638:  | 2642:  |
| Qc | : 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.029: | 0.030: |
| Cc | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.015: |
| y= | -15646:  | 1468:  | 1463:  | 1455:  | 1448:  | 1441:  | 1433:  | 1426:  | 1418:  | 1411:  | 1404:  | 1402:  | 1395:  | 1388:  | 1381:  |
| x= | -1831:   | 2647:  | 2647:  | 2648:  | 2649:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2649:  | 2649:  | 2649:  | 2648:  | 2647:  |
| Qc | : 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: |
| Cc | : 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| y= | -16003:  | 1366:  | 1359:  | 1352:  | 1345:  | 1338:  | 1331:  | 1324:  | 1317:  | 1310:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1283:  | 1276:  |
| x= | -1831:   | 2645:  | 2644:  | 2642:  | 2640:  | 2638:  | 2636:  | 2634:  | 2631:  | 2629:  | 2626:  | 2623:  | 2620:  | 2617:  | 2613:  |
| Qc | : 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: |
| Cc | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| y= | -16360:  | 1264:  | 1257:  | 1185:  | 1080:  | 1080:  | 1078:  | 1072:  | 1066:  | 1060:  | 1054:  | 1048:  | 1043:  | 1037:  | 1032:  |
| x= | -1831:   | 2606:  | 2602:  | 2555:  | 2490:  | 2490:  | 2489:  | 2485:  | 2481:  | 2476:  | 2472:  | 2467:  | 2463:  | 2458:  | 2453:  |
| Qc | : 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.022: | 0.022: |
| Cc | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| y= | -16717:  | 1021:  | 1016:  | 1011:  | 1007:  | 1002:  | 998:   | 993:   | 989:   | 985:   | 981:   | 977:   | 974:   | 971:   | 967:   |
| x= | -1831:   | 2442:  | 2437:  | 2431:  | 2426:  | 2420:  | 2414:  | 2408:  | 2402:  | 2396:  | 2390:  | 2383:  | 2377:  | 2370:  | 2364:  |
| Qc | : 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: |
| Cc | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| y= | -17074:  | 961:   | 959:   | 956:   | 954:   | 951:   | 949:   | 947:   | 946:   | 944:   | 944:   | 943:   | 942:   | 941:   | 940:   |
| x= | -1831:   | 2350:  | 2343:  | 2336:  | 2329:  | 2322:  | 2315:  | 2308:  | 2301:  | 2294:  | 2291:  | 2288:  | 2280:  | 2273:  | 2266:  |
| Qc | : 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| Cc | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| y= | -17431:  | 939:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 939:   | 939:   | 939:   | 939:   | 940:   | 941:   | 942:   | 943:   |
| x= | -1831:   | 2251:  | 2244:  | 2236:  | 2229:  | 2182:  | 1998:  | 1998:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1955:  | 1948:  |
| Qc | : 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.016: |
| Cc | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| y= | -17788:  | 946:   | 946:   | 945:   | 941:   | 937:   | 933:   | 929:   | 926:   | 922:   | 919:   | 916:   | 913:   | 910:   | 907:   |
| x= | -1831:   | 1933:  | 1932:  | 1930:  | 1924:  | 1918:  | 1912:  | 1906:  | 1899:  | 1893:  | 1886:  | 1879:  | 1873:  | 1866:  | 1859:  |
| Qc | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| y= | -18145:  | 887:   | 878:   | 878:   | 872:   | 865:   | 858:   | 850:   | 846:   | 846:   | 844:   | 843:   | 842:   | 838:   | 831:   |
| x= | -1831:   | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1798:  | 1798:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1796:  | 1796:  |
| Qc | : 0.014: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Cc | : 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| y= | -18502:  | 817:   | 809:   | 802:   | 795:   | 788:   | 781:   | 774:   | 767:   | 760:   | 753:   | 747:   | 740:   | 733:   | 727:   |
| x= | -1831:   | 1793:  | 1792:  | 1790:  | 1788:  | 1786:  | 1784:  | 1782:  | 1779:  | 1776:  | 1773:  | 1770:  | 1767:  | 1764:  | 1760:  |
| Qc | : 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| y= | -18859:  | 714:   | 708:   | 702:   | 696:   | 690:   | 684:   | 679:   | 673:   | 668:   | 662:   | 657:   | 652:   | 647:   | 643:   |



|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -1831:  | 1753:  | 1749:  | 1745:  | 1740:  | 1736:  | 1732:  | 1727:  | 1722:  | 1717:  | 1712:  | 1707:  | 1701:  | 1696:  | 1690:  |
| Qc : | 0.010:  | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.005:  | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | -19216: | 633:   | 629:   | 625:   | 621:   | 617:   | 613:   | 610:   | 606:   | 603:   | 600:   | 597:   | 594:   | 591:   | 589:   |
| x=   | -1831:  | 1679:  | 1673:  | 1667:  | 1660:  | 1654:  | 1648:  | 1641:  | 1635:  | 1628:  | 1622:  | 1615:  | 1608:  | 1601:  | 1594:  |
| Qc : | 0.009:  | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.004:  | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | -19573: | 585:   | 583:   | 581:   | 579:   | 578:   | 577:   | 576:   | 575:   | 574:   | 574:   | 573:   | 573:   | 569:   | 562:   |
| x=   | -1831:  | 1580:  | 1573:  | 1566:  | 1559:  | 1552:  | 1544:  | 1537:  | 1530:  | 1522:  | 1515:  | 1508:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  |
| Qc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.004:  | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | -19930: | 461:   | 460:   | 453:   | 445:   | 438:   | 431:   | 423:   | 416:   | 409:   | 402:   | 394:   | 387:   | 380:   | 373:   |
| x=   | -1831:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1501:  | 1501:  | 1500:  | 1499:  | 1498:  | 1496:  | 1495:  | 1493:  | 1491:  | 1489:  |
| Qc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -20287: | 359:   | 352:   | 345:   | 339:   | 332:   | 325:   | 319:   | 312:   | 306:   | 300:   | 293:   | 287:   | 281:   | 276:   |
| x=   | -1831:  | 1484:  | 1482:  | 1479:  | 1476:  | 1473:  | 1470:  | 1466:  | 1463:  | 1459:  | 1455:  | 1451:  | 1447:  | 1443:  | 1438:  |
| Qc : | 0.006:  | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -20644: | 264:   | 259:   | 253:   | 248:   | 243:   | 238:   | 233:   | 228:   | 224:   | 219:   | 215:   | 211:   | 207:   | 203:   |
| x=   | -1831:  | 1429:  | 1424:  | 1419:  | 1414:  | 1408:  | 1403:  | 1398:  | 1392:  | 1386:  | 1380:  | 1374:  | 1368:  | 1362:  | 1356:  |
| Qc : | 0.006:  | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -21001: | 196:   | 192:   | 189:   | 186:   | 183:   | 181:   | 178:   | 176:   | 173:   | 171:   | 170:   | 168:   | 166:   | 165:   |
| x=   | -1831:  | 1343:  | 1336:  | 1330:  | 1323:  | 1316:  | 1309:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1281:  | 1274:  | 1267:  | 1260:  | 1253:  |
| Qc : | 0.005:  | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -21358: | 163:   | 162:   | 162:   | 161:   | 45:    | 45:    | 44:    | 36:    | 29:    | 22:    | 14:    | 7:     | 0:     | -8:    |
| x=   | -1831:  | 1238:  | 1231:  | 1223:  | 1218:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1219:  | 1219:  | 1218:  | 1217:  | 1216:  |
| Qc : | 0.005:  | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.002:  | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -21715: | -22:   | -29:   | -36:   | -44:   | -51:   | -58:   | -65:   | -71:   | -78:   | -85:   | -92:   | -98:   | -105:  | -111:  |
| x=   | -1831:  | 1213:  | 1212:  | 1210:  | 1208:  | 1206:  | 1204:  | 1201:  | 1199:  | 1196:  | 1193:  | 1190:  | 1186:  | 1183:  | 1179:  |
| Qc : | 0.004:  | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.002:  | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -22072: | -124:  | -130:  | -136:  | -142:  | -147:  | -153:  | -159:  | -164:  | -169:  | -175:  | -180:  | -185:  | -190:  | -194:  |
| x=   | -1831:  | 1171:  | 1167:  | 1163:  | 1159:  | 1154:  | 1149:  | 1145:  | 1140:  | 1135:  | 1129:  | 1124:  | 1119:  | 1113:  | 1107:  |
| Qc : | 0.004:  | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.002:  | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -22429: | -203:  | -207:  | -211:  | -215:  | -219:  | -223:  | -226:  | -230:  | -233:  | -236:  | -238:  | -241:  | -244:  | -246:  |
| x=   | -1831:  | 1096:  | 1090:  | 1084:  | 1077:  | 1071:  | 1065:  | 1058:  | 1051:  | 1045:  | 1038:  | 1031:  | 1024:  | 1017:  | 1010:  |
| Qc : | 0.004:  | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: |
| Cc : | 0.002:  | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y=   | -22786: | -250:  | -252:  | -253:  | -255:  | -256:  | -257:  | -258:  | -259:  | -259:  | -260:  |        |        |        |        |
| x=   | -1831:  | 996:   | 989:   | 982:   | 975:   | 968:   | 960:   | 953:   | 946:   | 938:   | 931:   |        |        |        |        |
| Qc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |        |        |        |        |
| Cc : | 0.002:  | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2642.0 м, Y= 1497.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0301898 доли ПДКмр|



0.0150949 мг/м3

Достигается при опасном направлении 267 град.  
и скорости ветра 1.05 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |         |         |                |              |          |        |               |       |      |
|-------------------|---------|---------|----------------|--------------|----------|--------|---------------|-------|------|
| Ном.              | Код     | Тип     | Выброс         | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |       |      |
| ----              | Объ. Пл | Ист.    | ----М- (Mg) -- | С [доли ПДК] | -----    | -----  | -----         | b=C/M | ---- |
| 1                 | 000101  | 6061 П1 | 0.1032         | 0.030190     | 100.0    | 100.0  | 0.292423546   |       |      |
| В сумме =         |         |         |                | 0.030190     | 100.0    |        |               |       |      |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип  | H  | D   | Wo | V1 | T   | X1      | Y1      | X2    | Y2    | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|-------------|------|----|-----|----|----|-----|---------|---------|-------|-------|-----|-----|-------|----|-----------|
| Объ.Пл Ист. | ~    | ~  | ~   | ~  | ~  | ~   | град    | ~       | ~     | ~     | гр. | ~   | ~     | ~  | г/с       |
| 000101      | 6063 | П1 | 2.0 |    |    | 0.0 | 1716.79 | 1564.09 | 18.86 | 18.86 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0000010 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |      |            |    |          |      |      |                        |        |      |            |    |          |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------------|----|----------|------|------|------------------------|--------|------|------------|----|----------|------|------|
| Источники                                                                                                                                                                   |        |      |            |    |          |      |      | Их расчетные параметры |        |      |            |    |          |      |      |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код    | M    | Тип        | См | Um       | Xm   |      | Номер                  | Код    | M    | Тип        | См | Um       | Xm   |      |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 | 6063 | 0.00000098 | П1 | 0.004363 | 0.50 | 11.4 | 1                      | 000101 | 6063 | 0.00000098 | П1 | 0.004363 | 0.50 | 11.4 |
| Суммарный Мq= 0.00000098 г/с                                                                                                                                                |        |      |            |    |          |      |      |                        |        |      |            |    |          |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 0.004363 долей ПДК                                                                                                                            |        |      |            |    |          |      |      |                        |        |      |            |    |          |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |        |      |            |    |          |      |      |                        |        |      |            |    |          |      |      |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК                                                                                                                |        |      |            |    |          |      |      |                        |        |      |            |    |          |      |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Umr) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК



### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет не проводился:  $См < 0.05$  долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет не проводился:  $См < 0.05$  долей ПДК

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (Г): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код     | Тип  | H  | D     | Wo    | V1    | T      | X1      | Y1      | X2    | Y2    | Alf | F   | KP  | Ди    | Выброс   |
|---------|------|----|-------|-------|-------|--------|---------|---------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|----------|
| Объ. Пл | Ист. | Пл | ~M~M~ | ~M~M~ | ~M/с~ | ~M3/с~ | градс   | ~M~M~   | ~M~M~ | ~M~M~ | гр. | 1.0 | 1.0 | 1.000 | 0.181600 |
| 000101  | 6061 | П1 | 2.0   |       |       | 0.0    | 2233.53 | 1474.47 | 9.48  | 9.48  |     |     |     |       |          |

#### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки MN1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

|                                                                                                                                                                                                               |               |                    |      |                        |             |             |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|------|------------------------|-------------|-------------|--|
| <p>- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а <math>C_m</math> - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным <math>M</math></p> |               |                    |      |                        |             |             |  |
| Источники                                                                                                                                                                                                     |               |                    |      | Их расчетные параметры |             |             |  |
| Номер                                                                                                                                                                                                         | Код           | $M$                | Тип  | $C_m$                  | $U_m$       | $X_m$       |  |
| п/п                                                                                                                                                                                                           | Объ. Пл. Ист. | -----              | ---- | [доли ПДК]             | ---[м/с]--- | ----[м]---- |  |
| 1                                                                                                                                                                                                             | 000101 6061   | 1.081600           | П1   | 0.180732               | 0.50        | 57.0        |  |
| Суммарный $M_q =$                                                                                                                                                                                             |               | 1.081600 г/с       |      |                        |             |             |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                                                                              |               | 0.180732 долей ПДК |      |                        |             |             |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                                                     |               |                    |      |                        | 0.50 м/с    |             |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки MN1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Умр) м/с  
Средневозвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490  
размеры: длина (по X)= 4641, ширина (по Y)= 3570, шаг сетки= 357  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с



| Расшифровка обозначений                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~~                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~~                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 3275 : Y-строка 1 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=176)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.020: 0.022: 0.023: 0.023: 0.021: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 2918 : Y-строка 2 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=175)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.025: 0.028: 0.029: 0.029: 0.027: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 2561 : Y-строка 3 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=173)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.007:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.031: 0.037: 0.041: 0.036:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 2204 : Y-строка 4 Cmax= 0.013 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=169)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.010:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.024: 0.030: 0.039: 0.052: 0.065: 0.063: 0.049: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 1847 : Y-строка 5 Cmax= 0.033 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=160)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.017: 0.033: 0.014:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.026: 0.034: 0.049: 0.083: 0.166: 0.145: 0.072: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 1490 : Y-строка 6 Cmax= 0.119 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 96)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.023: 0.119: 0.075: 0.018: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.021: 0.027: 0.036: 0.055: 0.117: 0.597: 0.375: 0.091: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 92 : 96 : 266 : 268 :                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 9.32 : 5.65 : 1.30 : 0.62 : 0.74 : 2.27 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 1133 : Y-строка 7 Cmax= 0.037 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 22)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.017: 0.037: 0.032: 0.015: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.026: 0.035: 0.050: 0.086: 0.186: 0.160: 0.074: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 776 : Y-строка 8 Cmax= 0.014 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 11)                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.013: 0.010: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.024: 0.031: 0.040: 0.054: 0.069: 0.066: 0.051: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 419 : Y-строка 9 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 7)                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.032: 0.038: 0.042: 0.041: 0.036: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 62 : Y-строка 10 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 6)                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.006: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.022: 0.025: 0.028: 0.030: 0.030: 0.028: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -295 : Y-строка 11 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 4)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.020: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2096.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1193436 доли ПДКмр |  
| 0.5967181 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 96 град.  
и скорости ветра 0.62 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код     | Тип  | Выброс  | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------|---------|------|---------|--------------|----------|--------|---------------|
| ----      | Объ. Пл | Ист. | М- (Мг) | С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M         |
| 1         | 000101  | 6061 | П1      | 1.0816       | 0.119344 | 100.0  | 0.110339887   |
| В сумме = |         |      |         | 0.119344     | 100.0    |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
Координаты центра : X= 490 м; Y= 1490  
Длина и ширина : L= 4641 м; В= 3570 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 357 м

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ---- |
| 1-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | - 1  |
| 2-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | - 2  |
| 3-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | - 3  |
| 4-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.013 | 0.010 | - 4  |
| 5-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.017 | 0.033 | 0.029 | 0.014 | - 5  |
| 6-С | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.011 | 0.023 | 0.119 | 0.075 | 0.018 | С- 6 |
| 7-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.017 | 0.037 | 0.032 | 0.015 | - 7  |
| 8-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.014 | 0.013 | 0.010 | - 8  |
| 9-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | - 9  |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | -10  |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -11  |
| --  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ---- |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.1193436 долей ПДКмр  
= 0.5967181 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 2096.5 м

( X-столбец 12, Y-строка 6) Yм = 1490.0 м

При опасном направлении ветра : 96 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.62 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 29

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |

| ~~~~~|  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
| ~~~~~|



```
y= 3275: 3125: 3110: 3125: 3236: 2898: 2768: 2685: 3219: 2472: 2768: 2411: 3125: 3112: 2199:
x= -1831: -578: -589: -654: -666: -716: -794: -844: -844: -972: -989: -1006: -1011: -1034: -1126:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008:
```

```
y= 2918: 2054: 3005: 1927: 2054: 2770: 2768: 2534: 1812: 2411: 2299: 2054: 1998: 1697:
x= -1831: -1208: -1224: -1280: -1283: -1345: -1346: -1467: -1498: -1530: -1588: -1640: -1652: -1716:
Qc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006:
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0018454 доли ПДКмр  
0.0092270 мг/м3

Достигается при опасном направлении 123 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1         | 000101 | 6061 | П1     | 1.0816   | 0.001845  | 100.0  | 100.0         |
| В сумме = |        |      |        | 0.001845 | 100.0     |        |               |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 1106

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                          |
|------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

```
y= 3275: -260: -260: -257: -257: -257: -257: -256: -256: -255: -254: -253: -251: -250: -248:
x= -1831: 924: 916: 696: 696: 693: 685: 678: 670: 663: 656: 649: 641: 634: 627:
Qc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.018: 0.018: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
```

```
y= 2918: -244: -242: -240: -237: -234: -231: -228: -225: -222: -218: -214: -210: -206: -202:
x= -1831: 613: 606: 599: 592: 585: 578: 572: 565: 558: 552: 546: 539: 533: 527:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
```

```
y= 2561: -194: -189: -184: -179: -174: -169: -164: -159: -153: -147: -142: -136: -130: -124:
x= -1831: 515: 510: 504: 498: 493: 488: 483: 478: 473: 468: 463: 459: 455: 450:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
```

```
y= 2204: -111: -105: -98: -92: -85: -79: -72: -65: -58: -51: -44: -37: -30: -23:
x= -1831: 443: 439: 435: 432: 429: 426: 423: 420: 417: 415: 413: 411: 409: 407:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
```

```
y= 1847: -8: -1: 6: 14: 21: 28: 36: 43: 50: 241: 432: 432: 433: 433:
x= -1831: 404: 403: 402: 401: 401: 400: 400: 400: 400: 405: 409: 407: 399: 392:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
```

```
y= 1490: 435: 436: 437: 438: 440: 442: 444: 446: 448: 451: 453: 456: 459: 462:
```



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -1831: | 377:   | 370:   | 363:   | 356:   | 348:   | 341:   | 334:   | 327:   | 320:   | 313:   | 306:   | 300:   | 293:   | 286:   |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| y=   | 1133:  | 469:   | 473:   | 476:   | 480:   | 484:   | 489:   | 493:   | 498:   | 502:   | 507:   | 512:   | 517:   | 522:   | 528:   |
| x=   | -1831: | 273:   | 267:   | 260:   | 254:   | 248:   | 242:   | 236:   | 230:   | 225:   | 219:   | 214:   | 208:   | 203:   | 198:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| y=   | 776:   | 539:   | 544:   | 550:   | 556:   | 562:   | 568:   | 574:   | 581:   | 587:   | 594:   | 600:   | 607:   | 614:   | 620:   |
| x=   | -1831: | 188:   | 183:   | 179:   | 175:   | 170:   | 166:   | 162:   | 158:   | 155:   | 151:   | 148:   | 145:   | 142:   | 139:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| y=   | 419:   | 744:   | 749:   | 756:   | 763:   | 770:   | 777:   | 784:   | 791:   | 798:   | 805:   | 812:   | 819:   | 827:   | 834:   |
| x=   | -1831: | 93:    | 90:    | 87:    | 85:    | 82:    | 79:    | 77:    | 75:    | 73:    | 71:    | 70:    | 68:    | 67:    | 66:    |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| y=   | 62:    | 849:   | 856:   | 863:   | 871:   | 878:   | 885:   | 893:   | 900:   | 907:   | 915:   | 922:   | 929:   | 936:   | 944:   |
| x=   | -1831: | 64:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 69:    | 71:    |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| y=   | -295:  | 958:   | 965:   | 972:   | 979:   | 985:   | 987:   | 1019:  | 1021:  | 1022:  | 1024:  | 1026:  | 1028:  | 1030:  | 1033:  |
| x=   | -1831: | 75:    | 77:    | 79:    | 81:    | 84:    | 78:    | -20:   | -27:   | -34:   | -41:   | -49:   | -56:   | -63:   | -70:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| y=   | -652:  | 1038:  | 1041:  | 1044:  | 1047:  | 1051:  | 1054:  | 1058:  | 1062:  | 1066:  | 1070:  | 1075:  | 1079:  | 1084:  | 1089:  |
| x=   | -1831: | -83:   | -90:   | -97:   | -103:  | -110:  | -116:  | -123:  | -129:  | -135:  | -141:  | -147:  | -153:  | -158:  | -164:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| y=   | -1009: | 1099:  | 1104:  | 1109:  | 1115:  | 1120:  | 1126:  | 1132:  | 1137:  | 1143:  | 1149:  | 1156:  | 1162:  | 1168:  | 1175:  |
| x=   | -1831: | -175:  | -180:  | -185:  | -190:  | -195:  | -200:  | -204:  | -209:  | -213:  | -217:  | -221:  | -225:  | -229:  | -232:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| y=   | -1366: | 1188:  | 1195:  | 1202:  | 1208:  | 1215:  | 1222:  | 1229:  | 1236:  | 1244:  | 1251:  | 1258:  | 1265:  | 1272:  | 1280:  |
| x=   | -1831: | -239:  | -242:  | -245:  | -247:  | -250:  | -252:  | -254:  | -256:  | -258:  | -260:  | -261:  | -262:  | -264:  | -265:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| y=   | -1723: | 1294:  | 1302:  | 1309:  | 1317:  | 1324:  | 1331:  | 1339:  | 1346:  | 1447:  | 1494:  | 1494:  | 1496:  | 1503:  | 1510:  |
| x=   | -1831: | -266:  | -266:  | -266:  | -267:  | -266:  | -266:  | -266:  | -265:  | -254:  | -250:  | -250:  | -250:  | -249:  | -248:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| y=   | -2080: | 1525:  | 1532:  | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1571:  | 1573:  | 1580:  | 1587:  | 1593:  | 1600:  | 1607:  |
| x=   | -1831: | -246:  | -244:  | -243:  | -241:  | -239:  | -236:  | -234:  | -233:  | -232:  | -230:  | -227:  | -224:  | -221:  | -218:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| y=   | -2437: | 1620:  | 1626:  | 1632:  | 1638:  | 1644:  | 1650:  | 1656:  | 1662:  | 1668:  | 1673:  | 1678:  | 1684:  | 1689:  | 1694:  |
| x=   | -1831: | -211:  | -207:  | -203:  | -199:  | -195:  | -190:  | -186:  | -181:  | -177:  | -172:  | -167:  | -162:  | -156:  | -151:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| y=   | -2794: | 1703:  | 1708:  | 1712:  | 1717:  | 1721:  | 1725:  | 1729:  | 1732:  | 1736:  | 1739:  | 1742:  | 1746:  | 1748:  | 1751:  |
| x=   | -1831: | -140:  | -134:  | -128:  | -122:  | -116:  | -110:  | -104:  | -97:   | -91:   | -84:   | -78:   | -71:   | -64:   | -57:   |



Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

y= -3151: 1756: 1758: 1760: 1762: 1764: 1765: 1767: 1768: 1769: 1770: 1770: 1771: 1771: 1771:  
x= -1831: -43: -36: -29: -22: -15: -8: 0: 7: 14: 21: 29: 36: 43: 51:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

y= -3508: 1771: 1774: 1781: 1788: 1795: 1802: 1809: 1815: 1822: 1828: 1835: 1841: 1847: 1854:  
x= -1831: 64: 65: 68: 70: 73: 75: 78: 81: 85: 88: 92: 95: 99: 103:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

y= -3865: 1866: 1871: 1877: 1883: 1888: 1894: 1899: 1904: 1909: 1914: 1919: 1923: 1928: 1932:  
x= -1831: 112: 116: 121: 125: 130: 135: 141: 146: 151: 157: 162: 168: 174: 180:  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

y= -4222: 1940: 1944: 1948: 1951: 1955: 1955: 1959: 1962: 1964: 1967: 1970: 1972: 1974: 1976:  
x= -1831: 192: 199: 205: 211: 218: 219: 226: 233: 239: 246: 253: 260: 267: 274:  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:

y= -4579: 1980: 1981: 1983: 1984: 1985: 1986: 1986: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1988: 1988:  
x= -1831: 289: 296: 303: 310: 318: 325: 332: 340: 347: 354: 362: 366: 440: 440:  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022:

y= -4936: 1988: 1988: 1988: 1987: 1986: 1985: 1984: 1983: 1982: 1980: 1978: 1976: 1974: 1972:  
x= -1831: 452: 459: 466: 474: 481: 488: 496: 503: 510: 517: 524: 531: 538: 545:  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
Cc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:

y= -5293: 1966: 1964: 1960: 1957: 1954: 1950: 1947: 1943: 1939: 1935: 1931: 1926: 1922: 1917:  
x= -1831: 559: 566: 573: 579: 586: 592: 599: 605: 611: 617: 623: 629: 635: 641:  
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
Cc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:

y= -5650: 1907: 1902: 1897: 1891: 1886: 1880: 1875: 1869: 1863: 1857: 1851: 1844: 1838: 1832:  
x= -1831: 652: 657: 662: 667: 672: 677: 682: 686: 690: 695: 699: 703: 706: 710:  
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
Cc : 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:

y= -6007: 1819: 1812: 1805: 1798: 1791: 1785: 1778: 1770: 1763: 1756: 1749: 1742: 1735: 1727:  
x= -1831: 717: 720: 723: 726: 728: 731: 733: 735: 737: 739: 740: 742: 743: 744:  
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Cc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:

y= -6364: 1713: 1705: 1698: 1691: 1593: 1586: 1578: 1571: 1563: 1556: 1549: 1542: 1534: 1527:  
x= -1831: 745: 746: 746: 746: 747: 747: 747: 746: 746: 745: 744: 743: 742: 740:  
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Cc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:

y= -6721: 1513: 1506: 1499: 1492: 1485: 1478: 1471: 1464: 1458: 1451: 1445: 1443: 1444: 1444:  
x= -1831: 737: 735: 733: 730: 728: 725: 722: 719: 716: 713: 709: 708: 756: 756:  
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Cc : 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029:

y= -7078: 1444: 1444: 1444: 1443: 1442: 1441: 1440: 1439: 1438: 1436: 1434: 1432: 1430: 1428:  
x= -1831: 767: 774: 782: 789: 796: 803: 811: 818: 825: 832: 840: 847: 854: 861:  
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Cc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:



|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -7435:  | 1423:  | 1420:  | 1421:  | 1425:  | 1430:  | 1434:  | 1438:  | 1442:  | 1446:  | 1449:  | 1453:  | 1456:  | 1459:  | 1462:  |
| x=   | -1831:  | 874:   | 881:   | 882:   | 888:   | 894:   | 900:   | 906:   | 912:   | 919:   | 925:   | 931:   | 938:   | 945:   | 951:   |
| Qc : | 0.006:  | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.032:  | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.034: |
| y=   | -7792:  | 1468:  | 1470:  | 1472:  | 1473:  | 1528:  | 1528:  | 1531:  | 1538:  | 1546:  | 1553:  | 1560:  | 1568:  | 1575:  | 1582:  |
| x=   | -1831:  | 965:   | 972:   | 979:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 984:   | 984:   | 985:   | 986:   | 987:   |
| Qc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.034:  | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |
| y=   | -8149:  | 1597:  | 1604:  | 1611:  | 1618:  | 1625:  | 1632:  | 1639:  | 1646:  | 1652:  | 1659:  | 1666:  | 1672:  | 1679:  | 1685:  |
| x=   | -1831:  | 990:   | 992:   | 994:   | 996:   | 998:   | 1001:  | 1004:  | 1006:  | 1009:  | 1012:  | 1016:  | 1019:  | 1023:  | 1027:  |
| Qc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.035:  | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.036: | 0.036: |
| y=   | -8506:  | 1697:  | 1703:  | 1709:  | 1715:  | 1721:  | 1726:  | 1732:  | 1737:  | 1742:  | 1747:  | 1752:  | 1757:  | 1762:  | 1767:  |
| x=   | -1831:  | 1034:  | 1039:  | 1043:  | 1048:  | 1052:  | 1057:  | 1062:  | 1067:  | 1072:  | 1077:  | 1083:  | 1088:  | 1094:  | 1100:  |
| Qc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.036:  | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: |
| y=   | -8863:  | 1775:  | 1779:  | 1783:  | 1787:  | 1791:  | 1794:  | 1798:  | 1801:  | 1804:  | 1807:  | 1809:  | 1812:  | 1813:  | 1933:  |
| x=   | -1831:  | 1112:  | 1118:  | 1124:  | 1130:  | 1137:  | 1143:  | 1150:  | 1156:  | 1163:  | 1170:  | 1177:  | 1184:  | 1186:  | 1134:  |
| Qc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: |
| Cc : | 0.038:  | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.037: |
| y=   | -9220:  | 1934:  | 1940:  | 1947:  | 1954:  | 1961:  | 1968:  | 1975:  | 1982:  | 1989:  | 1997:  | 2004:  | 2011:  | 2019:  | 2026:  |
| x=   | -1831:  | 1134:  | 1131:  | 1128:  | 1126:  | 1123:  | 1121:  | 1119:  | 1117:  | 1116:  | 1114:  | 1113:  | 1112:  | 1111:  | 1110:  |
| Qc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.037:  | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |
| y=   | -9577:  | 2041:  | 2048:  | 2055:  | 2063:  | 2070:  | 2077:  | 2085:  | 2092:  | 2099:  | 2107:  | 2114:  | 2121:  | 2128:  | 2135:  |
| x=   | -1831:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1110:  | 1111:  | 1112:  | 1113:  | 1114:  | 1115:  | 1117:  | 1119:  | 1120:  |
| Qc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.035:  | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.033: |
| y=   | -9934:  | 2149:  | 2156:  | 2163:  | 2170:  | 2177:  | 2183:  | 2190:  | 2196:  | 2203:  | 2209:  | 2215:  | 2222:  | 2228:  | 2234:  |
| x=   | -1831:  | 1125:  | 1127:  | 1130:  | 1133:  | 1136:  | 1139:  | 1142:  | 1145:  | 1149:  | 1153:  | 1157:  | 1161:  | 1165:  | 1169:  |
| Qc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.033:  | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: |
| y=   | -10291: | 2245:  | 2251:  | 2256:  | 2262:  | 2267:  | 2272:  | 2277:  | 2282:  | 2286:  | 2291:  | 2295:  | 2300:  | 2304:  | 2308:  |
| x=   | -1831:  | 1179:  | 1183:  | 1188:  | 1193:  | 1198:  | 1204:  | 1209:  | 1215:  | 1220:  | 1226:  | 1232:  | 1238:  | 1244:  | 1250:  |
| Qc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.033:  | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| y=   | -10648: | 2315:  | 2319:  | 2322:  | 2325:  | 2328:  | 2331:  | 2334:  | 2336:  | 2365:  | 2364:  | 2365:  | 2368:  | 2370:  | 2372:  |
| x=   | -1831:  | 1263:  | 1270:  | 1276:  | 1283:  | 1289:  | 1296:  | 1303:  | 1310:  | 1391:  | 1391:  | 1394:  | 1401:  | 1408:  | 1415:  |
| Qc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.034:  | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: |
| y=   | -11005: | 2375:  | 2376:  | 2378:  | 2379:  | 2380:  | 2380:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2380:  | 2379:  |
| x=   | -1831:  | 1429:  | 1437:  | 1444:  | 1451:  | 1459:  | 1466:  | 1473:  | 1481:  | 1488:  | 1495:  | 1503:  | 1510:  | 1517:  | 1525:  |
| Qc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.036:  | 0.036: | 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: |
| y=   | -11362: | 2377:  | 2376:  | 2374:  | 2373:  | 2371:  | 2369:  | 2367:  | 2364:  | 2362:  | 2359:  | 2356:  | 2353:  | 2350:  | 2347:  |
| x=   | -1831:  | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1575:  | 1582:  | 1589:  | 1596:  | 1603:  | 1610:  | 1616:  | 1623:  | 1630:  |
| Qc : | 0.008:  | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.039:  | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.042: | 0.042: |
| y=   | -11719: | 2340:  | 2336:  | 2332:  | 2328:  | 2324:  | 2319:  | 2315:  | 2310:  | 2305:  | 2300:  | 2295:  | 2290:  | 2284:  | 2279:  |



|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= | -1831:   | 1642:  | 1649:  | 1655:  | 1661:  | 1667:  | 1673:  | 1679:  | 1684:  | 1690:  | 1695:  | 1701:  | 1706:  | 1711:  | 1716:  |
| Qc | : 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc | : 0.042: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.046: | 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.047: |
| y= | -12076:  | 2268:  | 2262:  | 2256:  | 2250:  | 2244:  | 2093:  | 2094:  | 2099:  | 2104:  | 2109:  | 2114:  | 2119:  | 2123:  | 2128:  |
| x= | -1831:   | 1725:  | 1730:  | 1734:  | 1738:  | 1742:  | 1839:  | 1840:  | 1845:  | 1850:  | 1855:  | 1861:  | 1867:  | 1872:  | 1878:  |
| Qc | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Cc | : 0.048: | 0.048: | 0.049: | 0.049: | 0.050: | 0.050: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: |
| y= | -12433:  | 2136:  | 2140:  | 2144:  | 2148:  | 2151:  | 2155:  | 2158:  | 2161:  | 2164:  | 2167:  | 2169:  | 2172:  | 2174:  | 2176:  |
| x= | -1831:   | 1890:  | 1896:  | 1903:  | 1909:  | 1915:  | 1922:  | 1928:  | 1935:  | 1942:  | 1949:  | 1956:  | 1963:  | 1970:  | 1977:  |
| Qc | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Cc | : 0.065: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: |
| y= | -12790:  | 2180:  | 2181:  | 2183:  | 2184:  | 2185:  | 2186:  | 2186:  | 2187:  | 2187:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  |
| x= | -1831:   | 1991:  | 1998:  | 2005:  | 2013:  | 2020:  | 2027:  | 2035:  | 2042:  | 2049:  | 2135:  | 2136:  | 2143:  | 2151:  | 2158:  |
| Qc | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.014: |
| Cc | : 0.064: | 0.065: | 0.064: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.068: |
| y= | -13147:  | 2188:  | 2187:  | 2186:  | 2185:  | 2184:  | 2182:  | 2180:  | 2179:  | 2177:  | 2174:  | 2172:  | 2169:  | 2167:  | 2164:  |
| x= | -1831:   | 2173:  | 2180:  | 2187:  | 2195:  | 2202:  | 2209:  | 2216:  | 2223:  | 2230:  | 2237:  | 2244:  | 2251:  | 2258:  | 2265:  |
| Qc | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc | : 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.071: | 0.071: |
| y= | -13504:  | 2157:  | 2154:  | 2151:  | 2147:  | 2143:  | 2139:  | 2135:  | 2130:  | 2126:  | 2121:  | 2117:  | 2112:  | 2107:  | 2102:  |
| x= | -1831:   | 2278:  | 2285:  | 2291:  | 2298:  | 2304:  | 2310:  | 2316:  | 2322:  | 2328:  | 2334:  | 2339:  | 2345:  | 2350:  | 2356:  |
| Qc | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Cc | : 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.073: | 0.073: | 0.074: | 0.074: | 0.075: | 0.075: | 0.076: | 0.077: | 0.077: | 0.078: | 0.078: | 0.079: |
| y= | -13861:  | 2091:  | 2085:  | 2080:  | 2074:  | 2068:  | 2062:  | 2056:  | 2050:  | 2044:  | 2037:  | 2031:  | 2024:  | 2018:  | 2011:  |
| x= | -1831:   | 2366:  | 2371:  | 2375:  | 2380:  | 2384:  | 2389:  | 2393:  | 2397:  | 2401:  | 2404:  | 2408:  | 2411:  | 2415:  | 2418:  |
| Qc | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.019: |
| Cc | : 0.080: | 0.081: | 0.081: | 0.082: | 0.083: | 0.084: | 0.085: | 0.086: | 0.087: | 0.088: | 0.089: | 0.090: | 0.091: | 0.092: | 0.094: |
| y= | -14218:  | 1997:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1959:  | 1948:  | 1948:  | 1946:  | 1943:  | 1940:  | 1936:  | 1932:  |
| x= | -1831:   | 2423:  | 2426:  | 2428:  | 2430:  | 2433:  | 2434:  | 2435:  | 2460:  | 2460:  | 2464:  | 2471:  | 2477:  | 2484:  | 2490:  |
| Qc | : 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| Cc | : 0.095: | 0.097: | 0.098: | 0.100: | 0.101: | 0.103: | 0.105: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.106: |
| y= | -14575:  | 1925:  | 1921:  | 1916:  | 1912:  | 1908:  | 1903:  | 1898:  | 1893:  | 1888:  | 1883:  | 1878:  | 1872:  | 1867:  | 1861:  |
| x= | -1831:   | 2503:  | 2509:  | 2515:  | 2521:  | 2526:  | 2532:  | 2538:  | 2543:  | 2549:  | 2554:  | 2559:  | 2564:  | 2569:  | 2573:  |
| Qc | : 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Cc | : 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.109: | 0.109: | 0.109: |
| y= | -14932:  | 1849:  | 1843:  | 1837:  | 1831:  | 1825:  | 1818:  | 1812:  | 1805:  | 1798:  | 1792:  | 1785:  | 1778:  | 1771:  | 1764:  |
| x= | -1831:   | 2582:  | 2586:  | 2591:  | 2595:  | 2598:  | 2602:  | 2605:  | 2609:  | 2612:  | 2615:  | 2618:  | 2620:  | 2623:  | 2625:  |
| Qc | : 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.024: |
| Cc | : 0.110: | 0.110: | 0.111: | 0.111: | 0.112: | 0.113: | 0.113: | 0.114: | 0.115: | 0.115: | 0.116: | 0.117: | 0.118: | 0.119: | 0.120: |
| y= | -15289:  | 1750:  | 1743:  | 1736:  | 1728:  | 1721:  | 1714:  | 1707:  | 1699:  | 1692:  | 1685:  | 1677:  | 1670:  | 1587:  | 1497:  |
| x= | -1831:   | 2629:  | 2631:  | 2633:  | 2634:  | 2635:  | 2637:  | 2637:  | 2638:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2638:  | 2642:  |
| Qc | : 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.030: | 0.032: |
| Cc | : 0.121: | 0.122: | 0.123: | 0.124: | 0.125: | 0.126: | 0.127: | 0.129: | 0.130: | 0.131: | 0.133: | 0.134: | 0.136: | 0.152: | 0.158: |
| y= | -15646:  | 1468:  | 1463:  | 1455:  | 1448:  | 1441:  | 1433:  | 1426:  | 1418:  | 1411:  | 1404:  | 1402:  | 1395:  | 1388:  | 1381:  |
| x= | -1831:   | 2647:  | 2647:  | 2648:  | 2649:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2649:  | 2649:  | 2649:  | 2648:  | 2647:  |
| Qc | : 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: |
| Cc | : 0.155: | 0.155: | 0.155: | 0.155: | 0.154: | 0.153: | 0.153: | 0.152: | 0.152: | 0.151: | 0.151: | 0.151: | 0.150: | 0.150: | 0.149: |
| y= | -16003:  | 1366:  | 1359:  | 1352:  | 1345:  | 1338:  | 1331:  | 1324:  | 1317:  | 1310:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1283:  | 1276:  |
| x= | -1831:   | 2645:  | 2644:  | 2642:  | 2640:  | 2638:  | 2636:  | 2634:  | 2631:  | 2629:  | 2626:  | 2623:  | 2620:  | 2617:  | 2613:  |
| Qc | : 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: |



Сс : 0.149: 0.149: 0.148: 0.148: 0.148: 0.148: 0.148: 0.148: 0.147: 0.147: 0.147: 0.147: 0.147: 0.147: 0.147:

y= -16360: 1264: 1257: 1185: 1080: 1080: 1078: 1072: 1066: 1060: 1054: 1048: 1043: 1037: 1032:  
x= -1831: 2606: 2602: 2555: 2490: 2490: 2489: 2485: 2481: 2476: 2472: 2467: 2463: 2458: 2453:  
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023:  
Cc : 0.147: 0.147: 0.147: 0.145: 0.127: 0.127: 0.126: 0.125: 0.123: 0.122: 0.121: 0.120: 0.119: 0.118: 0.117:

y= -16717: 1021: 1016: 1011: 1007: 1002: 998: 993: 989: 985: 981: 977: 974: 971: 967:  
x= -1831: 2442: 2437: 2431: 2426: 2420: 2414: 2408: 2402: 2396: 2390: 2383: 2377: 2370: 2364:  
Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021:  
Cc : 0.116: 0.115: 0.114: 0.113: 0.113: 0.112: 0.111: 0.110: 0.110: 0.109: 0.108: 0.108: 0.107: 0.107: 0.106:

y= -17074: 961: 959: 956: 954: 951: 949: 947: 946: 944: 944: 943: 942: 941: 940:  
x= -1831: 2350: 2343: 2336: 2329: 2322: 2315: 2308: 2301: 2294: 2291: 2288: 2280: 2273: 2266:  
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
Cc : 0.106: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.104: 0.104: 0.104: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103:

y= -17431: 939: 938: 938: 938: 938: 938: 939: 939: 939: 939: 940: 941: 942: 943:  
x= -1831: 2251: 2244: 2236: 2229: 2182: 1998: 1998: 1991: 1984: 1977: 1969: 1962: 1955: 1948:  
Qc : 0.020: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
Cc : 0.102: 0.103: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.089: 0.090: 0.089: 0.088: 0.088: 0.087: 0.087: 0.086: 0.086:

y= -17788: 946: 946: 945: 941: 937: 933: 929: 926: 922: 919: 916: 913: 910: 907:  
x= -1831: 1933: 1932: 1930: 1924: 1918: 1912: 1906: 1899: 1893: 1886: 1879: 1873: 1866: 1859:  
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
Cc : 0.085: 0.085: 0.085: 0.084: 0.083: 0.082: 0.081: 0.080: 0.078: 0.077: 0.076: 0.075: 0.075: 0.074: 0.073:

y= -18145: 887: 878: 878: 872: 865: 858: 850: 846: 846: 844: 843: 842: 838: 831:  
x= -1831: 1799: 1799: 1799: 1799: 1799: 1798: 1798: 1797: 1797: 1797: 1797: 1797: 1796: 1796:  
Qc : 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
Cc : 0.072: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065: 0.064: 0.064: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.061:

y= -18502: 817: 809: 802: 795: 788: 781: 774: 767: 760: 753: 747: 740: 733: 727:  
x= -1831: 1793: 1792: 1790: 1788: 1786: 1784: 1782: 1779: 1776: 1773: 1770: 1767: 1764: 1760:  
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010:  
Cc : 0.060: 0.060: 0.059: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.056: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.053: 0.052:

y= -18859: 714: 708: 702: 696: 690: 684: 679: 673: 668: 662: 657: 652: 647: 643:  
x= -1831: 1753: 1749: 1745: 1740: 1736: 1732: 1727: 1722: 1717: 1712: 1707: 1701: 1696: 1690:  
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.046: 0.045:

y= -19216: 633: 629: 625: 621: 617: 613: 610: 606: 603: 600: 597: 594: 591: 589:  
x= -1831: 1679: 1673: 1667: 1660: 1654: 1648: 1641: 1635: 1628: 1622: 1615: 1608: 1601: 1594:  
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041:

y= -19573: 585: 583: 581: 579: 578: 577: 576: 575: 574: 574: 573: 573: 569: 562:  
x= -1831: 1580: 1573: 1566: 1559: 1552: 1544: 1537: 1530: 1522: 1515: 1508: 1502: 1502: 1502:  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:

y= -19930: 461: 460: 453: 445: 438: 431: 423: 416: 409: 402: 394: 387: 380: 373:  
x= -1831: 1502: 1502: 1502: 1502: 1501: 1501: 1500: 1499: 1498: 1496: 1495: 1493: 1491: 1489:  
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Cc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:

y= -20287: 359: 352: 345: 339: 332: 325: 319: 312: 306: 300: 293: 287: 281: 276:  
x= -1831: 1484: 1482: 1479: 1476: 1473: 1470: 1466: 1463: 1459: 1455: 1451: 1447: 1443: 1438:  
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Cc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030:



```

y= -20644: 264: 259: 253: 248: 243: 238: 233: 228: 224: 219: 215: 211: 207: 203:
x= -1831: 1429: 1424: 1419: 1414: 1408: 1403: 1398: 1392: 1386: 1380: 1374: 1368: 1362: 1356:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:
Cc : 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027:

```

```

y= -21001: 196: 192: 189: 186: 183: 181: 178: 176: 173: 171: 170: 168: 166: 165:
x= -1831: 1343: 1336: 1330: 1323: 1316: 1309: 1303: 1296: 1289: 1281: 1274: 1267: 1260: 1253:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:

```

```

y= -21358: 163: 162: 162: 161: 45: 45: 44: 36: 29: 22: 14: 7: 0: -8:
x= -1831: 1238: 1231: 1223: 1218: 1220: 1220: 1220: 1220: 1219: 1219: 1218: 1217: 1216:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:

```

```

y= -21715: -22: -29: -36: -44: -51: -58: -65: -71: -78: -85: -92: -98: -105: -111:
x= -1831: 1213: 1212: 1210: 1208: 1206: 1204: 1201: 1199: 1196: 1193: 1190: 1186: 1183: 1179:
Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:

```

```

y= -22072: -124: -130: -136: -142: -147: -153: -159: -164: -169: -175: -180: -185: -190: -194:
x= -1831: 1171: 1167: 1163: 1159: 1154: 1149: 1145: 1140: 1135: 1129: 1124: 1119: 1113: 1107:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

```

```

y= -22429: -203: -207: -211: -215: -219: -223: -226: -230: -233: -236: -238: -241: -244: -246:
x= -1831: 1096: 1090: 1084: 1077: 1071: 1065: 1058: 1051: 1045: 1038: 1031: 1024: 1017: 1010:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018:

```

```

y= -22786: -250: -252: -253: -255: -256: -257: -258: -259: -259: -260:
x= -1831: 996: 989: 982: 975: 968: 960: 953: 946: 938: 931:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2642.0 м, Y= 1497.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0316285 доли ПДКмр |  
| 0.1581427 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 267 град.  
и скорости ветра 1.05 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код            | Тип | Выброс    | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|----------------|-----|-----------|----------|----------|--------|---------------|
| 1    | 000101 6061 П1 | П1  | 1.0816    | 0.031629 | 100.0    | 100.0  | 0.029242355   |
|      |                |     | В сумме = |          | 0.031629 | 100.0  |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип | H   | D | Wo | V1 | T   | X1      | Y1      | X2    | Y2    | A1f | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|-------------|-----|-----|---|----|----|-----|---------|---------|-------|-------|-----|-----|-------|----|-----------|
| Объ.Пл Ист. | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 1813.53 | 1623.47 | 19.22 | 19.22 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0001667 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)



ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

|                                                                                                                                                                                         |             |                    |     |                        |                |                |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|-----|------------------------|----------------|----------------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а С <sub>т</sub> - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |                    |     |                        |                |                |  |
| Источники                                                                                                                                                                               |             |                    |     | Их расчетные параметры |                |                |  |
| Номер                                                                                                                                                                                   | Код         | М                  | Тип | С <sub>т</sub>         | U <sub>м</sub> | X <sub>м</sub> |  |
| п/п-Объ.Пл                                                                                                                                                                              | Ист.        |                    |     | [доли ПДК]             | [м/с]          | [м]            |  |
| 1                                                                                                                                                                                       | 000101 6062 | 0.000167           | П1  | 0.297697               | 0.50           | 11.4           |  |
| Суммарный М <sub>г</sub> =                                                                                                                                                              |             | 0.000167 г/с       |     |                        |                |                |  |
| Сумма С <sub>т</sub> по всем источникам =                                                                                                                                               |             | 0.297697 долей ПДК |     |                        |                |                |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                               |             |                    |     |                        | 0.50 м/с       |                |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
 ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641х3570 с шагом 357  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
 ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490  
 размеры: длина(по X)= 4641, ширина(по Y)= 3570, шаг сетки= 357  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

| Расшифровка обозначений                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                        |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]                               |  |
| ~~~~~                                                           |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  |
| -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются   |  |
| ~~~~~                                                           |  |

|                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| y= 3275 : Y-строка 1 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=177)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |  |
| y= 2918 : Y-строка 2 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=177)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |  |
| y= 2561 : Y-строка 3 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=175)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |  |
| y= 2204 : Y-строка 4 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=173)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |  |
| y= 1847 : Y-строка 5 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=162)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.012: 0.007: 0.003: 0.001: |  |



Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1490 : Y-строка 6 Смах= 0.020 долей ПДК (х= 1739.5; напр.ветра= 29)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.020: 0.009: 0.003: 0.001:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1133 : Y-строка 7 Смах= 0.005 долей ПДК (х= 1739.5; напр.ветра= 9)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 776 : Y-строка 8 Смах= 0.002 долей ПДК (х= 1739.5; напр.ветра= 5)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 419 : Y-строка 9 Смах= 0.001 долей ПДК (х= 1739.5; напр.ветра= 4)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 62 : Y-строка 10 Смах= 0.001 долей ПДК (х= 1739.5; напр.ветра= 3)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -295 : Y-строка 11 Смах= 0.000 долей ПДК (х= 1739.5; напр.ветра= 2)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1739.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0197540 доли ПДКмр |  
 | 0.0003951 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 29 град.  
 и скорости ветра 3.75 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в % | Сум. % | Кэф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|------------|-----------|--------|--------------|
| 1         | 000101 | 6062 | П1     | 0.00016670 | 0.019754  | 100.0  | 118.5005798  |
| В сумме = |        |      |        | 0.019754   | 100.0     |        |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь : 0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
 ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 490 м; Y= 1490 |  
 | Длина и ширина : L= 4641 м; B= 3570 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 357 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |
|----|---|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1- | . | . | . | . | . | . | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 |
| 2- | . | . | . | . | . | . | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 3- | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 4- | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 |



|     |   |   |   |   |   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-----|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 5-  | . | . | . | . | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.005 | 0.012 | 0.007 | 0.003 | 0.001 | - 5  |
| 6-С | . | . | . | . | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.005 | 0.020 | 0.009 | 0.003 | 0.001 | С- 6 |
| 7-  | . | . | . | . | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | - 7  |
| 8-  | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 8  |
| 9-  | . | . | . | . | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 9  |
| 10- | . | . | . | . | . | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | -10  |
| 11- | . | . | . | . | . | .     | .     | .     | .     | 0.000 | .     | .     | .     | .     | -11  |
|     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.0197540 долей ПДКмр  
 = 0.0003951 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 1739.5 м  
 ( X-столбец 11, Y-строка 6) Ум = 1490.0 м  
 При опасном направлении ветра : 29 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 3.75 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
 ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 29  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 |~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 |~~~~~|~~~~~|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3275:  | 3125:  | 3110:  | 3125:  | 3236:  | 2898:  | 2768:  | 2685:  | 3219:  | 2472:  | 2768:  | 2411:  | 3125:  | 3112:  | 2199:  |
| x=   | -1831: | -578:  | -589:  | -654:  | -666:  | -716:  | -794:  | -844:  | -844:  | -972:  | -989:  | -1006: | -1011: | -1034: | -1126: |
| Qс : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cс : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2918:  | 2054:  | 3005:  | 1927:  | 2054:  | 2770:  | 2768:  | 2534:  | 1812:  | 2411:  | 2299:  | 2054:  | 1998:  | 1697:  |
| x=   | -1831: | -1208: | -1224: | -1280: | -1283: | -1345: | -1346: | -1467: | -1498: | -1530: | -1588: | -1640: | -1652: | -1716: |
| Qс : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cс : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cс= | 0.0002604 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0000052 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 125 град.  
 и скорости ветра 2.82 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |        |      |        |            |          |       |       |               |  |
|-------------------|--------|------|--------|------------|----------|-------|-------|---------------|--|
| Ном.              | Код    | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в% | Сум.  | %     | Коеф. влияния |  |
| 1                 | 000101 | 6062 | П1     | 0.00016670 | 0.000260 | 100.0 | 100.0 | 1.5617913     |  |
| В сумме =         |        |      |        | 0.000260   | 100.0    |       |       |               |  |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
 ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 1106  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с



| Расшифровка обозначений                                         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                             |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ~~~~~~                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ~~~~~~                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                                                              | 3275:  | -260:  | -260:  | -257:  | -257:  | -257:  | -257:  | -256:  | -256:  | -255:  | -254:  | -253:  | -251:  | -250:  | -248:  |
| x=                                                              | -1831: | 924:   | 916:   | 696:   | 696:   | 693:   | 685:   | 678:   | 670:   | 663:   | 656:   | 649:   | 641:   | 634:   | 627:   |
| Qс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Сс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~~                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                                                              | 2918:  | -244:  | -242:  | -240:  | -237:  | -234:  | -231:  | -228:  | -225:  | -222:  | -218:  | -214:  | -210:  | -206:  | -202:  |
| x=                                                              | -1831: | 613:   | 606:   | 599:   | 592:   | 585:   | 578:   | 572:   | 565:   | 558:   | 552:   | 546:   | 539:   | 533:   | 527:   |
| Qс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Сс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~~                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                                                              | 2561:  | -194:  | -189:  | -184:  | -179:  | -174:  | -169:  | -164:  | -159:  | -153:  | -147:  | -142:  | -136:  | -130:  | -124:  |
| x=                                                              | -1831: | 515:   | 510:   | 504:   | 498:   | 493:   | 488:   | 483:   | 478:   | 473:   | 468:   | 463:   | 459:   | 455:   | 450:   |
| Qс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Сс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~~                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                                                              | 2204:  | -111:  | -105:  | -98:   | -92:   | -85:   | -79:   | -72:   | -65:   | -58:   | -51:   | -44:   | -37:   | -30:   | -23:   |
| x=                                                              | -1831: | 443:   | 439:   | 435:   | 432:   | 429:   | 426:   | 423:   | 420:   | 417:   | 415:   | 413:   | 411:   | 409:   | 407:   |
| Qс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Сс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~~                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                                                              | 1847:  | -8:    | -1:    | 6:     | 14:    | 21:    | 28:    | 36:    | 43:    | 50:    | 241:   | 432:   | 432:   | 433:   | 433:   |
| x=                                                              | -1831: | 404:   | 403:   | 402:   | 401:   | 401:   | 400:   | 400:   | 400:   | 400:   | 405:   | 409:   | 407:   | 399:   | 392:   |
| Qс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Сс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~~                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                                                              | 1490:  | 435:   | 436:   | 437:   | 438:   | 440:   | 442:   | 444:   | 446:   | 448:   | 451:   | 453:   | 456:   | 459:   | 462:   |
| x=                                                              | -1831: | 377:   | 370:   | 363:   | 356:   | 348:   | 341:   | 334:   | 327:   | 320:   | 313:   | 306:   | 300:   | 293:   | 286:   |
| Qс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Сс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~~                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                                                              | 1133:  | 469:   | 473:   | 476:   | 480:   | 484:   | 489:   | 493:   | 498:   | 502:   | 507:   | 512:   | 517:   | 522:   | 528:   |
| x=                                                              | -1831: | 273:   | 267:   | 260:   | 254:   | 248:   | 242:   | 236:   | 230:   | 225:   | 219:   | 214:   | 208:   | 203:   | 198:   |
| Qс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Сс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~~                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                                                              | 776:   | 539:   | 544:   | 550:   | 556:   | 562:   | 568:   | 574:   | 581:   | 587:   | 594:   | 600:   | 607:   | 614:   | 620:   |
| x=                                                              | -1831: | 188:   | 183:   | 179:   | 175:   | 170:   | 166:   | 162:   | 158:   | 155:   | 151:   | 148:   | 145:   | 142:   | 139:   |
| Qс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Сс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~~                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                                                              | 419:   | 744:   | 749:   | 756:   | 763:   | 770:   | 777:   | 784:   | 791:   | 798:   | 805:   | 812:   | 819:   | 827:   | 834:   |
| x=                                                              | -1831: | 93:    | 90:    | 87:    | 85:    | 82:    | 79:    | 77:    | 75:    | 73:    | 71:    | 70:    | 68:    | 67:    | 66:    |
| Qс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Сс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~~                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                                                              | 62:    | 849:   | 856:   | 863:   | 871:   | 878:   | 885:   | 893:   | 900:   | 907:   | 915:   | 922:   | 929:   | 936:   | 944:   |
| x=                                                              | -1831: | 64:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 69:    | 71:    |
| Qс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Сс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~~                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                                                              | -295:  | 958:   | 965:   | 972:   | 979:   | 985:   | 987:   | 1019:  | 1021:  | 1022:  | 1024:  | 1026:  | 1028:  | 1030:  | 1033:  |
| x=                                                              | -1831: | 75:    | 77:    | 79:    | 81:    | 84:    | 78:    | -20:   | -27:   | -34:   | -41:   | -49:   | -56:   | -63:   | -70:   |
| Qс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Сс :                                                            | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~~                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                                                              | -652:  | 1038:  | 1041:  | 1044:  | 1047:  | 1051:  | 1054:  | 1058:  | 1062:  | 1066:  | 1070:  | 1075:  | 1079:  | 1084:  | 1089:  |
| ~~~~~~                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -1831: | -83:   | -90:   | -97:   | -103:  | -110:  | -116:  | -123:  | -129:  | -135:  | -141:  | -147:  | -153:  | -158:  | -164:  |
| Qc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -1009: | 1099:  | 1104:  | 1109:  | 1115:  | 1120:  | 1126:  | 1132:  | 1137:  | 1143:  | 1149:  | 1156:  | 1162:  | 1168:  | 1175:  |
| x=   | -1831: | -175:  | -180:  | -185:  | -190:  | -195:  | -200:  | -204:  | -209:  | -213:  | -217:  | -221:  | -225:  | -229:  | -232:  |
| Qc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -1366: | 1188:  | 1195:  | 1202:  | 1208:  | 1215:  | 1222:  | 1229:  | 1236:  | 1244:  | 1251:  | 1258:  | 1265:  | 1272:  | 1280:  |
| x=   | -1831: | -239:  | -242:  | -245:  | -247:  | -250:  | -252:  | -254:  | -256:  | -258:  | -260:  | -261:  | -262:  | -264:  | -265:  |
| Qc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -1723: | 1294:  | 1302:  | 1309:  | 1317:  | 1324:  | 1331:  | 1339:  | 1346:  | 1447:  | 1494:  | 1494:  | 1496:  | 1503:  | 1510:  |
| x=   | -1831: | -266:  | -266:  | -266:  | -267:  | -266:  | -266:  | -266:  | -265:  | -254:  | -250:  | -250:  | -250:  | -249:  | -248:  |
| Qc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -2080: | 1525:  | 1532:  | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1571:  | 1573:  | 1580:  | 1587:  | 1593:  | 1600:  | 1607:  |
| x=   | -1831: | -246:  | -244:  | -243:  | -241:  | -239:  | -236:  | -234:  | -233:  | -232:  | -230:  | -227:  | -224:  | -221:  | -218:  |
| Qc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -2437: | 1620:  | 1626:  | 1632:  | 1638:  | 1644:  | 1650:  | 1656:  | 1662:  | 1668:  | 1673:  | 1678:  | 1684:  | 1689:  | 1694:  |
| x=   | -1831: | -211:  | -207:  | -203:  | -199:  | -195:  | -190:  | -186:  | -181:  | -177:  | -172:  | -167:  | -162:  | -156:  | -151:  |
| Qc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -2794: | 1703:  | 1708:  | 1712:  | 1717:  | 1721:  | 1725:  | 1729:  | 1732:  | 1736:  | 1739:  | 1742:  | 1746:  | 1748:  | 1751:  |
| x=   | -1831: | -140:  | -134:  | -128:  | -122:  | -116:  | -110:  | -104:  | -97:   | -91:   | -84:   | -78:   | -71:   | -64:   | -57:   |
| Qc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -3151: | 1756:  | 1758:  | 1760:  | 1762:  | 1764:  | 1765:  | 1767:  | 1768:  | 1769:  | 1770:  | 1770:  | 1771:  | 1771:  | 1771:  |
| x=   | -1831: | -43:   | -36:   | -29:   | -22:   | -15:   | -8:    | 0:     | 7:     | 14:    | 21:    | 29:    | 36:    | 43:    | 51:    |
| Qc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -3508: | 1771:  | 1774:  | 1781:  | 1788:  | 1795:  | 1802:  | 1809:  | 1815:  | 1822:  | 1828:  | 1835:  | 1841:  | 1847:  | 1854:  |
| x=   | -1831: | 64:    | 65:    | 68:    | 70:    | 73:    | 75:    | 78:    | 81:    | 85:    | 88:    | 92:    | 95:    | 99:    | 103:   |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -3865: | 1866:  | 1871:  | 1877:  | 1883:  | 1888:  | 1894:  | 1899:  | 1904:  | 1909:  | 1914:  | 1919:  | 1923:  | 1928:  | 1932:  |
| x=   | -1831: | 112:   | 116:   | 121:   | 125:   | 130:   | 135:   | 141:   | 146:   | 151:   | 157:   | 162:   | 168:   | 174:   | 180:   |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -4222: | 1940:  | 1944:  | 1948:  | 1951:  | 1955:  | 1955:  | 1959:  | 1962:  | 1964:  | 1967:  | 1970:  | 1972:  | 1974:  | 1976:  |
| x=   | -1831: | 192:   | 199:   | 205:   | 211:   | 218:   | 219:   | 226:   | 233:   | 239:   | 246:   | 253:   | 260:   | 267:   | 274:   |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -4579: | 1980:  | 1981:  | 1983:  | 1984:  | 1985:  | 1986:  | 1986:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1988:  | 1988:  |
| x=   | -1831: | 289:   | 296:   | 303:   | 310:   | 318:   | 325:   | 332:   | 340:   | 347:   | 354:   | 362:   | 366:   | 440:   | 440:   |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -4936: | 1988:  | 1988:  | 1988:  | 1987:  | 1986:  | 1985:  | 1984:  | 1983:  | 1982:  | 1980:  | 1978:  | 1976:  | 1974:  | 1972:  |
| x=   | -1831: | 452:   | 459:   | 466:   | 474:   | 481:   | 488:   | 496:   | 503:   | 510:   | 517:   | 524:   | 531:   | 538:   | 545:   |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |



Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -5293: 1966: 1964: 1960: 1957: 1954: 1950: 1947: 1943: 1939: 1935: 1931: 1926: 1922: 1917:  
x= -1831: 559: 566: 573: 579: 586: 592: 599: 605: 611: 617: 623: 629: 635: 641:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -5650: 1907: 1902: 1897: 1891: 1886: 1880: 1875: 1869: 1863: 1857: 1851: 1844: 1838: 1832:  
x= -1831: 652: 657: 662: 667: 672: 677: 682: 686: 690: 695: 699: 703: 706: 710:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -6007: 1819: 1812: 1805: 1798: 1791: 1785: 1778: 1770: 1763: 1756: 1749: 1742: 1735: 1727:  
x= -1831: 717: 720: 723: 726: 728: 731: 733: 735: 737: 739: 740: 742: 743: 744:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -6364: 1713: 1705: 1698: 1691: 1593: 1586: 1578: 1571: 1563: 1556: 1549: 1542: 1534: 1527:  
x= -1831: 745: 746: 746: 746: 747: 747: 747: 746: 746: 745: 744: 743: 742: 740:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -6721: 1513: 1506: 1499: 1492: 1485: 1478: 1471: 1464: 1458: 1451: 1445: 1443: 1444: 1444:  
x= -1831: 737: 735: 733: 730: 728: 725: 722: 719: 716: 713: 709: 708: 756: 756:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -7078: 1444: 1444: 1444: 1443: 1442: 1441: 1440: 1439: 1438: 1436: 1434: 1432: 1430: 1428:  
x= -1831: 767: 774: 782: 789: 796: 803: 811: 818: 825: 832: 840: 847: 854: 861:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -7435: 1423: 1420: 1421: 1425: 1430: 1434: 1438: 1442: 1446: 1449: 1453: 1456: 1459: 1462:  
x= -1831: 874: 881: 882: 888: 894: 900: 906: 912: 919: 925: 931: 938: 945: 951:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -7792: 1468: 1470: 1472: 1473: 1528: 1528: 1531: 1538: 1546: 1553: 1560: 1568: 1575: 1582:  
x= -1831: 965: 972: 979: 983: 983: 983: 983: 983: 983: 984: 984: 985: 986: 987:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -8149: 1597: 1604: 1611: 1618: 1625: 1632: 1639: 1646: 1652: 1659: 1666: 1672: 1679: 1685:  
x= -1831: 990: 992: 994: 996: 998: 1001: 1004: 1006: 1009: 1012: 1016: 1019: 1023: 1027:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -8506: 1697: 1703: 1709: 1715: 1721: 1726: 1732: 1737: 1742: 1747: 1752: 1757: 1762: 1767:  
x= -1831: 1034: 1039: 1043: 1048: 1052: 1057: 1062: 1067: 1072: 1077: 1083: 1088: 1094: 1100:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -8863: 1775: 1779: 1783: 1787: 1791: 1794: 1798: 1801: 1804: 1807: 1809: 1812: 1813: 1933:  
x= -1831: 1112: 1118: 1124: 1130: 1137: 1143: 1150: 1156: 1163: 1170: 1177: 1184: 1186: 1134:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -9220: 1934: 1940: 1947: 1954: 1961: 1968: 1975: 1982: 1989: 1997: 2004: 2011: 2019: 2026:  
x= -1831: 1134: 1131: 1128: 1126: 1123: 1121: 1119: 1117: 1116: 1114: 1113: 1112: 1111: 1110:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -9577: | 2041:  | 2048:  | 2055:  | 2063:  | 2070:  | 2077:  | 2085:  | 2092:  | 2099:  | 2107:  | 2114:  | 2121:  | 2128:  | 2135:  |
| x=   | -1831: | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1110:  | 1111:  | 1112:  | 1113:  | 1114:  | 1115:  | 1117:  | 1119:  | 1120:  |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -9934: | 2149:  | 2156:  | 2163:  | 2170:  | 2177:  | 2183:  | 2190:  | 2196:  | 2203:  | 2209:  | 2215:  | 2222:  | 2228:  | 2234:  |
| x=   | -1831: | 1125:  | 1127:  | 1130:  | 1133:  | 1136:  | 1139:  | 1142:  | 1145:  | 1149:  | 1153:  | 1157:  | 1161:  | 1165:  | 1169:  |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -10291: | 2245:  | 2251:  | 2256:  | 2262:  | 2267:  | 2272:  | 2277:  | 2282:  | 2286:  | 2291:  | 2295:  | 2300:  | 2304:  | 2308:  |
| x=   | -1831:  | 1179:  | 1183:  | 1188:  | 1193:  | 1198:  | 1204:  | 1209:  | 1215:  | 1220:  | 1226:  | 1232:  | 1238:  | 1244:  | 1250:  |
| Qc : | 0.002:  | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -10648: | 2315:  | 2319:  | 2322:  | 2325:  | 2328:  | 2331:  | 2334:  | 2336:  | 2365:  | 2364:  | 2365:  | 2368:  | 2370:  | 2372:  |
| x=   | -1831:  | 1263:  | 1270:  | 1276:  | 1283:  | 1289:  | 1296:  | 1303:  | 1310:  | 1391:  | 1391:  | 1394:  | 1401:  | 1408:  | 1415:  |
| Qc : | 0.002:  | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -11005: | 2375:  | 2376:  | 2378:  | 2379:  | 2380:  | 2380:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2380:  | 2379:  |
| x=   | -1831:  | 1429:  | 1437:  | 1444:  | 1451:  | 1459:  | 1466:  | 1473:  | 1481:  | 1488:  | 1495:  | 1503:  | 1510:  | 1517:  | 1525:  |
| Qc : | 0.002:  | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -11362: | 2377:  | 2376:  | 2374:  | 2373:  | 2371:  | 2369:  | 2367:  | 2364:  | 2362:  | 2359:  | 2356:  | 2353:  | 2350:  | 2347:  |
| x=   | -1831:  | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1575:  | 1582:  | 1589:  | 1596:  | 1603:  | 1610:  | 1616:  | 1623:  | 1630:  |
| Qc : | 0.002:  | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -11719: | 2340:  | 2336:  | 2332:  | 2328:  | 2324:  | 2319:  | 2315:  | 2310:  | 2305:  | 2300:  | 2295:  | 2290:  | 2284:  | 2279:  |
| x=   | -1831:  | 1642:  | 1649:  | 1655:  | 1661:  | 1667:  | 1673:  | 1679:  | 1684:  | 1690:  | 1695:  | 1701:  | 1706:  | 1711:  | 1716:  |
| Qc : | 0.002:  | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -12076: | 2268:  | 2262:  | 2256:  | 2250:  | 2244:  | 2093:  | 2094:  | 2099:  | 2104:  | 2109:  | 2114:  | 2119:  | 2123:  | 2128:  |
| x=   | -1831:  | 1725:  | 1730:  | 1734:  | 1738:  | 1742:  | 1839:  | 1840:  | 1845:  | 1850:  | 1855:  | 1861:  | 1867:  | 1872:  | 1878:  |
| Qc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -12433: | 2136:  | 2140:  | 2144:  | 2148:  | 2151:  | 2155:  | 2158:  | 2161:  | 2164:  | 2167:  | 2169:  | 2172:  | 2174:  | 2176:  |
| x=   | -1831:  | 1890:  | 1896:  | 1903:  | 1909:  | 1915:  | 1922:  | 1928:  | 1935:  | 1942:  | 1949:  | 1956:  | 1963:  | 1970:  | 1977:  |
| Qc : | 0.004:  | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -12790: | 2180:  | 2181:  | 2183:  | 2184:  | 2185:  | 2186:  | 2186:  | 2187:  | 2187:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  |
| x=   | -1831:  | 1991:  | 1998:  | 2005:  | 2013:  | 2020:  | 2027:  | 2035:  | 2042:  | 2049:  | 2135:  | 2136:  | 2143:  | 2151:  | 2158:  |
| Qc : | 0.004:  | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -13147: | 2188:  | 2187:  | 2186:  | 2185:  | 2184:  | 2182:  | 2180:  | 2179:  | 2177:  | 2174:  | 2172:  | 2169:  | 2167:  | 2164:  |
| x=   | -1831:  | 2173:  | 2180:  | 2187:  | 2195:  | 2202:  | 2209:  | 2216:  | 2223:  | 2230:  | 2237:  | 2244:  | 2251:  | 2258:  | 2265:  |
| Qc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -13504: | 2157:  | 2154:  | 2151:  | 2147:  | 2143:  | 2139:  | 2135:  | 2130:  | 2126:  | 2121:  | 2117:  | 2112:  | 2107:  | 2102:  |
| x=   | -1831:  | 2278:  | 2285:  | 2291:  | 2298:  | 2304:  | 2310:  | 2316:  | 2322:  | 2328:  | 2334:  | 2339:  | 2345:  | 2350:  | 2356:  |
| Qc : | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|    |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -13861: | 2091: | 2085: | 2080: | 2074: | 2068: | 2062: | 2056: | 2050: | 2044: | 2037: | 2031: | 2024: | 2018: | 2011: |
| x= | -1831:  | 2366: | 2371: | 2375: | 2380: | 2384: | 2389: | 2393: | 2397: | 2401: | 2404: | 2408: | 2411: | 2415: | 2418: |



|                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -14218: 1997: 1991: 1984: 1977: 1969: 1962: 1959: 1948: 1948: 1946: 1943: 1940: 1936: 1932:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 2423: 2426: 2428: 2430: 2433: 2434: 2435: 2460: 2460: 2464: 2471: 2477: 2484: 2490:                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -14575: 1925: 1921: 1916: 1912: 1908: 1903: 1898: 1893: 1888: 1883: 1878: 1872: 1867: 1861:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 2503: 2509: 2515: 2521: 2526: 2532: 2538: 2543: 2549: 2554: 2559: 2564: 2569: 2573:                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -14932: 1849: 1843: 1837: 1831: 1825: 1818: 1812: 1805: 1798: 1792: 1785: 1778: 1771: 1764:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 2582: 2586: 2591: 2595: 2598: 2602: 2605: 2609: 2612: 2615: 2618: 2620: 2623: 2625:                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -15289: 1750: 1743: 1736: 1728: 1721: 1714: 1707: 1699: 1692: 1685: 1677: 1670: 1587: 1497:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 2629: 2631: 2633: 2634: 2635: 2637: 2637: 2638: 2639: 2639: 2639: 2639: 2638: 2642:                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -15646: 1468: 1463: 1455: 1448: 1441: 1433: 1426: 1418: 1411: 1404: 1402: 1395: 1388: 1381:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 2647: 2647: 2648: 2649: 2650: 2650: 2650: 2650: 2650: 2649: 2649: 2649: 2648: 2647:                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -16003: 1366: 1359: 1352: 1345: 1338: 1331: 1324: 1317: 1310: 1303: 1296: 1289: 1283: 1276:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 2645: 2644: 2642: 2640: 2638: 2636: 2634: 2631: 2629: 2626: 2623: 2620: 2617: 2613:                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -16360: 1264: 1257: 1185: 1080: 1080: 1078: 1072: 1066: 1060: 1054: 1048: 1043: 1037: 1032:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 2606: 2602: 2555: 2490: 2490: 2489: 2485: 2481: 2476: 2472: 2467: 2463: 2458: 2453:                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -16717: 1021: 1016: 1011: 1007: 1002: 998: 993: 989: 985: 981: 977: 974: 971: 967:                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 2442: 2437: 2431: 2426: 2420: 2414: 2408: 2402: 2396: 2390: 2383: 2377: 2370: 2364:                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -17074: 961: 959: 956: 954: 951: 949: 947: 946: 944: 944: 943: 942: 941: 940:                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 2350: 2343: 2336: 2329: 2322: 2315: 2308: 2301: 2294: 2291: 2288: 2280: 2273: 2266:                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -17431: 939: 938: 938: 938: 938: 938: 939: 939: 939: 939: 940: 941: 942: 943:                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 2251: 2244: 2236: 2229: 2182: 1998: 1998: 1991: 1984: 1977: 1969: 1962: 1955: 1948:                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -17788: 946: 946: 945: 941: 937: 933: 929: 926: 922: 919: 916: 913: 910: 907:                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 1933: 1932: 1930: 1924: 1918: 1912: 1906: 1899: 1893: 1886: 1879: 1873: 1866: 1859:                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -18145: 887: 878: 878: 872: 865: 858: 850: 846: 846: 844: 843: 842: 838: 831:                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831: 1799: 1799: 1799: 1799: 1799: 1798: 1798: 1797: 1797: 1797: 1797: 1797: 1796: 1796:                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -18502:  | 817:   | 809:   | 802:   | 795:   | 788:   | 781:   | 774:   | 767:   | 760:   | 753:   | 747:   | 740:   | 733:   | 727:   |
| x= | -1831:   | 1793:  | 1792:  | 1790:  | 1788:  | 1786:  | 1784:  | 1782:  | 1779:  | 1776:  | 1773:  | 1770:  | 1767:  | 1764:  | 1760:  |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -18859:  | 714:   | 708:   | 702:   | 696:   | 690:   | 684:   | 679:   | 673:   | 668:   | 662:   | 657:   | 652:   | 647:   | 643:   |
| x= | -1831:   | 1753:  | 1749:  | 1745:  | 1740:  | 1736:  | 1732:  | 1727:  | 1722:  | 1717:  | 1712:  | 1707:  | 1701:  | 1696:  | 1690:  |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -19216:  | 633:   | 629:   | 625:   | 621:   | 617:   | 613:   | 610:   | 606:   | 603:   | 600:   | 597:   | 594:   | 591:   | 589:   |
| x= | -1831:   | 1679:  | 1673:  | 1667:  | 1660:  | 1654:  | 1648:  | 1641:  | 1635:  | 1628:  | 1622:  | 1615:  | 1608:  | 1601:  | 1594:  |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -19573:  | 585:   | 583:   | 581:   | 579:   | 578:   | 577:   | 576:   | 575:   | 574:   | 574:   | 573:   | 573:   | 569:   | 562:   |
| x= | -1831:   | 1580:  | 1573:  | 1566:  | 1559:  | 1552:  | 1544:  | 1537:  | 1530:  | 1522:  | 1515:  | 1508:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -19930:  | 461:   | 460:   | 453:   | 445:   | 438:   | 431:   | 423:   | 416:   | 409:   | 402:   | 394:   | 387:   | 380:   | 373:   |
| x= | -1831:   | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1501:  | 1501:  | 1500:  | 1499:  | 1498:  | 1496:  | 1495:  | 1493:  | 1491:  | 1489:  |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -20287:  | 359:   | 352:   | 345:   | 339:   | 332:   | 325:   | 319:   | 312:   | 306:   | 300:   | 293:   | 287:   | 281:   | 276:   |
| x= | -1831:   | 1484:  | 1482:  | 1479:  | 1476:  | 1473:  | 1470:  | 1466:  | 1463:  | 1459:  | 1455:  | 1451:  | 1447:  | 1443:  | 1438:  |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -20644:  | 264:   | 259:   | 253:   | 248:   | 243:   | 238:   | 233:   | 228:   | 224:   | 219:   | 215:   | 211:   | 207:   | 203:   |
| x= | -1831:   | 1429:  | 1424:  | 1419:  | 1414:  | 1408:  | 1403:  | 1398:  | 1392:  | 1386:  | 1380:  | 1374:  | 1368:  | 1362:  | 1356:  |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -21001:  | 196:   | 192:   | 189:   | 186:   | 183:   | 181:   | 178:   | 176:   | 173:   | 171:   | 170:   | 168:   | 166:   | 165:   |
| x= | -1831:   | 1343:  | 1336:  | 1330:  | 1323:  | 1316:  | 1309:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1281:  | 1274:  | 1267:  | 1260:  | 1253:  |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -21358:  | 163:   | 162:   | 162:   | 161:   | 45:    | 45:    | 44:    | 36:    | 29:    | 22:    | 14:    | 7:     | 0:     | -8:    |
| x= | -1831:   | 1238:  | 1231:  | 1223:  | 1218:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1219:  | 1219:  | 1218:  | 1217:  | 1216:  |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -21715:  | -22:   | -29:   | -36:   | -44:   | -51:   | -58:   | -65:   | -71:   | -78:   | -85:   | -92:   | -98:   | -105:  | -111:  |
| x= | -1831:   | 1213:  | 1212:  | 1210:  | 1208:  | 1206:  | 1204:  | 1201:  | 1199:  | 1196:  | 1193:  | 1190:  | 1186:  | 1183:  | 1179:  |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.000: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -22072:  | -124:  | -130:  | -136:  | -142:  | -147:  | -153:  | -159:  | -164:  | -169:  | -175:  | -180:  | -185:  | -190:  | -194:  |
| x= | -1831:   | 1171:  | 1167:  | 1163:  | 1159:  | 1154:  | 1149:  | 1145:  | 1140:  | 1135:  | 1129:  | 1124:  | 1119:  | 1113:  | 1107:  |
| Qc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -22429:  | -203:  | -207:  | -211:  | -215:  | -219:  | -223:  | -226:  | -230:  | -233:  | -236:  | -238:  | -241:  | -244:  | -246:  |
| x= | -1831:   | 1096:  | 1090:  | 1084:  | 1077:  | 1071:  | 1065:  | 1058:  | 1051:  | 1045:  | 1038:  | 1031:  | 1024:  | 1017:  | 1010:  |
| Qc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -22786:  | -250:  | -252:  | -253:  | -255:  | -256:  | -257:  | -258:  | -259:  | -259:  | -260:  |        |        |        |        |



```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1831: 996: 989: 982: 975: 968: 960: 953: 946: 938: 931:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1839.0 м, Y= 2093.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0051199 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0001024 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 183 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.         | Код         | Тип | Выброс     | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|--------------|-------------|-----|------------|---------------|----------|--------|---------------|
| Объ. Пл Ист. |             |     | М (Мг)     | -С [доли ПДК] |          |        | b=C/M         |
| 1            | 000101 6062 | П1  | 0.00016670 | 0.005120      | 100.0    | 100.0  | 30.7131748    |
| В сумме =    |             |     |            | 0.005120      | 100.0    |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код            | Тип | H   | D | Wo  | V1   | T    | X1      | Y1      | X2   | Y2   | A1f   | F     | KP | Ди | Выброс    |
|----------------|-----|-----|---|-----|------|------|---------|---------|------|------|-------|-------|----|----|-----------|
| Объ. Пл Ист.   |     | М   | М | м/с | м3/с | град | М       | М       | М    | М    | гр.   |       |    |    | г/с       |
| 000101 6061 П1 |     | 2.0 |   |     |      | 0.0  | 2233.53 | 1474.47 | 9.48 | 9.48 | 0 1.0 | 1.000 | 0  | 0  | 0.2075300 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

|                                                                                                                                                                             |              |              |     |                        |          |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-----|------------------------|----------|------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |              |              |     |                        |          |      |
| Источники                                                                                                                                                                   |              |              |     | Их расчетные параметры |          |      |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код          | М            | Тип | См                     | Um       | Xm   |
| п/п                                                                                                                                                                         | Объ. Пл Ист. |              |     | [доли ПДК]             | [м/с]    | [м]  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 6061  | 0.207530     | П1  | 0.243199               | 0.50     | 45.6 |
| Суммарный Мq=                                                                                                                                                               |              | 0.207530 г/с |     |                        |          |      |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |              |              |     | 0.243199 долей ПДК     |          |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |              |              |     |                        | 0.50 м/с |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490

размеры: длина (по X)= 4641, ширина (по Y)= 3570, шаг сетки= 357

Фоновая концентрация не задана



Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Ump) м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

|            |                                                                                                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| y= 3275 :  | Y-строка 1 Смах= 0.004 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=176)                                       |
| x= -1831 : | -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                       |
| Qc :       | 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:         |
| Cc :       | 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:         |
| y= 2918 :  | Y-строка 2 Смах= 0.006 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=175)                                       |
| x= -1831 : | -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                       |
| Qc :       | 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006:         |
| Cc :       | 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007:         |
| y= 2561 :  | Y-строка 3 Смах= 0.008 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=173)                                       |
| x= -1831 : | -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                       |
| Qc :       | 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.007:         |
| Cc :       | 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010:         |
| y= 2204 :  | Y-строка 4 Смах= 0.013 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=169)                                       |
| x= -1831 : | -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                       |
| Qc :       | 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.013: 0.013:         |
| Cc :       | 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.012:         |
| y= 1847 :  | Y-строка 5 Смах= 0.031 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=160)                                       |
| x= -1831 : | -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                       |
| Qc :       | 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.017: 0.031: 0.027:         |
| Cc :       | 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.020: 0.037: 0.033:         |
| y= 1490 :  | Y-строка 6 Смах= 0.132 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 96)                                       |
| x= -1831 : | -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                       |
| Qc :       | 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.011: 0.022: 0.132: 0.076:         |
| Cc :       | 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.014: 0.027: 0.158: 0.091:         |
| Фоп:       | 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 92 : 96 : 266 : 268 :                            |
| Уоп:       | 12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 7.88 : 2.91 : 0.67 : 4.17 : |
| y= 1133 :  | Y-строка 7 Смах= 0.035 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 22)                                       |
| x= -1831 : | -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                       |
| Qc :       | 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.017: 0.035: 0.030:         |
| Cc :       | 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.021: 0.042: 0.036:         |
| y= 776 :   | Y-строка 8 Смах= 0.014 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 11)                                       |
| x= -1831 : | -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                       |
| Qc :       | 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.013:         |
| Cc :       | 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.016:         |
| y= 419 :   | Y-строка 9 Смах= 0.009 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 7)                                        |
| x= -1831 : | -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                       |
| Qc :       | 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.008:         |
| Cc :       | 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.009:         |
| y= 62 :    | Y-строка 10 Смах= 0.006 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 6)                                       |
| x= -1831 : | -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                       |
| Qc :       | 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006:         |
| Cc :       | 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:         |
| y= -295 :  | Y-строка 11 Смах= 0.005 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 4)                                       |
| x= -1831 : | -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                       |



Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004:  
Cs : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2096.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1318094 доли ПДКмр |  
| 0.1581713 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 96 град.  
и скорости ветра 0.67 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |        |      |        |              |          |        |               |             |  |
|-------------------|--------|------|--------|--------------|----------|--------|---------------|-------------|--|
| Ном.              | Код    | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния | b=C/M       |  |
| Объ. Пл           | Ист.   | Ист. | М (Mg) | С [доли ПДК] |          |        |               |             |  |
| 1                 | 000101 | 6061 | П      | 0.2075       | 0.131809 | 100.0  | 100.0         | 0.635134101 |  |
| В сумме =         |        |      |        | 0.131809     | 100.0    |        |               |             |  |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь : 2732 - Керосин (654\*)  
ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------|--|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Координаты центра                        |  | X= 490 м; Y= 1490    |  |  |  |  |  |  |  |
| Длина и ширина                           |  | L= 4641 м; B= 3570 м |  |  |  |  |  |  |  |
| Шаг сетки (dX=dY)                        |  | D= 357 м             |  |  |  |  |  |  |  |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 1-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 1-  |
| 2-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 2-  |
| 3-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 3-  |
| 4-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.013 | 0.013 | 0.010 | 4-  |
| 5-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.017 | 0.031 | 0.027 | 0.015 | 5-  |
| 6-С | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.011 | 0.022 | 0.132 | 0.076 | 0.018 | 6-С |
| 7-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.017 | 0.035 | 0.030 | 0.015 | 7-  |
| 8-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.014 | 0.013 | 0.010 | 8-  |
| 9-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 9-  |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 10- |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 11- |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1318094 долей ПДКмр  
= 0.1581713 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Xм = 2096.5 м  
( X-столбец 12, Y-строка 6) Yм = 1490.0 м  
При опасном направлении ветра : 96 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.67 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь : 2732 - Керосин (654\*)  
ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 29  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

| Расшифровка обозначений |   |                        |              |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------|---|------------------------|--------------|--|--|--|--|--|--|
| Qc                      | - | суммарная концентрация | [доли ПДК]   |  |  |  |  |  |  |
| Cc                      | - | суммарная концентрация | [мг/м.куб]   |  |  |  |  |  |  |
| Фоп                     | - | опасное направл. ветра | [угл. град.] |  |  |  |  |  |  |
| Uоп                     | - | опасная скорость ветра | [м/с]        |  |  |  |  |  |  |



| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

```
y= 3275: 3125: 3110: 3125: 3236: 2898: 2768: 2685: 3219: 2472: 2768: 2411: 3125: 3112: 2199:
x= -1831: -578: -589: -654: -666: -716: -794: -844: -844: -972: -989: -1006: -1011: -1034: -1126:
Cs : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
```

```
y= 2918: 2054: 3005: 1927: 2054: 2770: 2768: 2534: 1812: 2411: 2299: 2054: 1998: 1697:
x= -1831: -1208: -1224: -1280: -1283: -1345: -1346: -1467: -1498: -1530: -1588: -1640: -1652: -1716:
Cs : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0016481 доли ПДКмр |  
| 0.0019777 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 123 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 000101 | 6061 | П1     | 0.2075   | 0.001648 | 100.0  | 100.0         |
| В сумме = |        |      |        | 0.001648 | 100.0    |        |               |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 1106  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| ~~~~~ |  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

```
y= 3275: -260: -260: -257: -257: -257: -257: -256: -256: -255: -254: -253: -251: -250: -248:
x= -1831: 924: 916: 696: 696: 693: 685: 678: 670: 663: 656: 649: 641: 634: 627:
Cs : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
```

```
y= 2918: -244: -242: -240: -237: -234: -231: -228: -225: -222: -218: -214: -210: -206: -202:
x= -1831: 613: 606: 599: 592: 585: 578: 572: 565: 558: 552: 546: 539: 533: 527:
Cs : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
```

```
y= 2561: -194: -189: -184: -179: -174: -169: -164: -159: -153: -147: -142: -136: -130: -124:
x= -1831: 515: 510: 504: 498: 493: 488: 483: 478: 473: 468: 463: 459: 455: 450:
Cs : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
```

```
y= 2204: -111: -105: -98: -92: -85: -79: -72: -65: -58: -51: -44: -37: -30: -23:
x= -1831: 443: 439: 435: 432: 429: 426: 423: 420: 417: 415: 413: 411: 409: 407:
Cs : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:
```

```
y= 1847: -8: -1: 6: 14: 21: 28: 36: 43: 50: 241: 432: 432: 433: 433:
x= -1831: 404: 403: 402: 401: 401: 400: 400: 400: 400: 405: 409: 407: 399: 392:
Cs : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
```



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1490:  | 435:   | 436:   | 437:   | 438:   | 440:   | 442:   | 444:   | 446:   | 448:   | 451:   | 453:   | 456:   | 459:   | 462:   |
| x=   | -1831: | 377:   | 370:   | 363:   | 356:   | 348:   | 341:   | 334:   | 327:   | 320:   | 313:   | 306:   | 300:   | 293:   | 286:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | 1133:  | 469:   | 473:   | 476:   | 480:   | 484:   | 489:   | 493:   | 498:   | 502:   | 507:   | 512:   | 517:   | 522:   | 528:   |
| x=   | -1831: | 273:   | 267:   | 260:   | 254:   | 248:   | 242:   | 236:   | 230:   | 225:   | 219:   | 214:   | 208:   | 203:   | 198:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | 776:   | 539:   | 544:   | 550:   | 556:   | 562:   | 568:   | 574:   | 581:   | 587:   | 594:   | 600:   | 607:   | 614:   | 620:   |
| x=   | -1831: | 188:   | 183:   | 179:   | 175:   | 170:   | 166:   | 162:   | 158:   | 155:   | 151:   | 148:   | 145:   | 142:   | 139:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | 419:   | 744:   | 749:   | 756:   | 763:   | 770:   | 777:   | 784:   | 791:   | 798:   | 805:   | 812:   | 819:   | 827:   | 834:   |
| x=   | -1831: | 93:    | 90:    | 87:    | 85:    | 82:    | 79:    | 77:    | 75:    | 73:    | 71:    | 70:    | 68:    | 67:    | 66:    |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | 62:    | 849:   | 856:   | 863:   | 871:   | 878:   | 885:   | 893:   | 900:   | 907:   | 915:   | 922:   | 929:   | 936:   | 944:   |
| x=   | -1831: | 64:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 69:    | 71:    |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | -295:  | 958:   | 965:   | 972:   | 979:   | 985:   | 987:   | 1019:  | 1021:  | 1022:  | 1024:  | 1026:  | 1028:  | 1030:  | 1033:  |
| x=   | -1831: | 75:    | 77:    | 79:    | 81:    | 84:    | 78:    | -20:   | -27:   | -34:   | -41:   | -49:   | -56:   | -63:   | -70:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | -652:  | 1038:  | 1041:  | 1044:  | 1047:  | 1051:  | 1054:  | 1058:  | 1062:  | 1066:  | 1070:  | 1075:  | 1079:  | 1084:  | 1089:  |
| x=   | -1831: | -83:   | -90:   | -97:   | -103:  | -110:  | -116:  | -123:  | -129:  | -135:  | -141:  | -147:  | -153:  | -158:  | -164:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -1009: | 1099:  | 1104:  | 1109:  | 1115:  | 1120:  | 1126:  | 1132:  | 1137:  | 1143:  | 1149:  | 1156:  | 1162:  | 1168:  | 1175:  |
| x=   | -1831: | -175:  | -180:  | -185:  | -190:  | -195:  | -200:  | -204:  | -209:  | -213:  | -217:  | -221:  | -225:  | -229:  | -232:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -1366: | 1188:  | 1195:  | 1202:  | 1208:  | 1215:  | 1222:  | 1229:  | 1236:  | 1244:  | 1251:  | 1258:  | 1265:  | 1272:  | 1280:  |
| x=   | -1831: | -239:  | -242:  | -245:  | -247:  | -250:  | -252:  | -254:  | -256:  | -258:  | -260:  | -261:  | -262:  | -264:  | -265:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -1723: | 1294:  | 1302:  | 1309:  | 1317:  | 1324:  | 1331:  | 1339:  | 1346:  | 1447:  | 1494:  | 1494:  | 1496:  | 1503:  | 1510:  |
| x=   | -1831: | -266:  | -266:  | -266:  | -267:  | -266:  | -266:  | -266:  | -265:  | -254:  | -250:  | -250:  | -250:  | -249:  | -248:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -2080: | 1525:  | 1532:  | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1571:  | 1573:  | 1580:  | 1587:  | 1593:  | 1600:  | 1607:  |
| x=   | -1831: | -246:  | -244:  | -243:  | -241:  | -239:  | -236:  | -234:  | -233:  | -232:  | -230:  | -227:  | -224:  | -221:  | -218:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -2437: | 1620:  | 1626:  | 1632:  | 1638:  | 1644:  | 1650:  | 1656:  | 1662:  | 1668:  | 1673:  | 1678:  | 1684:  | 1689:  | 1694:  |
| x=   | -1831: | -211:  | -207:  | -203:  | -199:  | -195:  | -190:  | -186:  | -181:  | -177:  | -172:  | -167:  | -162:  | -156:  | -151:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y=   | -2794: | 1703:  | 1708:  | 1712:  | 1717:  | 1721:  | 1725:  | 1729:  | 1732:  | 1736:  | 1739:  | 1742:  | 1746:  | 1748:  | 1751:  |



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -1831: | -140:  | -134:  | -128:  | -122:  | -116:  | -110:  | -104:  | -97:   | -91:   | -84:   | -78:   | -71:   | -64:   | -57:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | -3151: | 1756:  | 1758:  | 1760:  | 1762:  | 1764:  | 1765:  | 1767:  | 1768:  | 1769:  | 1770:  | 1770:  | 1771:  | 1771:  | 1771:  |
| x=   | -1831: | -43:   | -36:   | -29:   | -22:   | -15:   | -8:    | 0:     | 7:     | 14:    | 21:    | 29:    | 36:    | 43:    | 51:    |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | -3508: | 1771:  | 1774:  | 1781:  | 1788:  | 1795:  | 1802:  | 1809:  | 1815:  | 1822:  | 1828:  | 1835:  | 1841:  | 1847:  | 1854:  |
| x=   | -1831: | 64:    | 65:    | 68:    | 70:    | 73:    | 75:    | 78:    | 81:    | 85:    | 88:    | 92:    | 95:    | 99:    | 103:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | -3865: | 1866:  | 1871:  | 1877:  | 1883:  | 1888:  | 1894:  | 1899:  | 1904:  | 1909:  | 1914:  | 1919:  | 1923:  | 1928:  | 1932:  |
| x=   | -1831: | 112:   | 116:   | 121:   | 125:   | 130:   | 135:   | 141:   | 146:   | 151:   | 157:   | 162:   | 168:   | 174:   | 180:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y=   | -4222: | 1940:  | 1944:  | 1948:  | 1951:  | 1955:  | 1955:  | 1959:  | 1962:  | 1964:  | 1967:  | 1970:  | 1972:  | 1974:  | 1976:  |
| x=   | -1831: | 192:   | 199:   | 205:   | 211:   | 218:   | 219:   | 226:   | 233:   | 239:   | 246:   | 253:   | 260:   | 267:   | 274:   |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: |
| y=   | -4579: | 1980:  | 1981:  | 1983:  | 1984:  | 1985:  | 1986:  | 1986:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1988:  | 1988:  |
| x=   | -1831: | 289:   | 296:   | 303:   | 310:   | 318:   | 325:   | 332:   | 340:   | 347:   | 354:   | 362:   | 366:   | 440:   | 440:   |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| y=   | -4936: | 1988:  | 1988:  | 1988:  | 1987:  | 1986:  | 1985:  | 1984:  | 1983:  | 1982:  | 1980:  | 1978:  | 1976:  | 1974:  | 1972:  |
| x=   | -1831: | 452:   | 459:   | 466:   | 474:   | 481:   | 488:   | 496:   | 503:   | 510:   | 517:   | 524:   | 531:   | 538:   | 545:   |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: |
| y=   | -5293: | 1966:  | 1964:  | 1960:  | 1957:  | 1954:  | 1950:  | 1947:  | 1943:  | 1939:  | 1935:  | 1931:  | 1926:  | 1922:  | 1917:  |
| x=   | -1831: | 559:   | 566:   | 573:   | 579:   | 586:   | 592:   | 599:   | 605:   | 611:   | 617:   | 623:   | 629:   | 635:   | 641:   |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| y=   | -5650: | 1907:  | 1902:  | 1897:  | 1891:  | 1886:  | 1880:  | 1875:  | 1869:  | 1863:  | 1857:  | 1851:  | 1844:  | 1838:  | 1832:  |
| x=   | -1831: | 652:   | 657:   | 662:   | 667:   | 672:   | 677:   | 682:   | 686:   | 690:   | 695:   | 699:   | 703:   | 706:   | 710:   |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| y=   | -6007: | 1819:  | 1812:  | 1805:  | 1798:  | 1791:  | 1785:  | 1778:  | 1770:  | 1763:  | 1756:  | 1749:  | 1742:  | 1735:  | 1727:  |
| x=   | -1831: | 717:   | 720:   | 723:   | 726:   | 728:   | 731:   | 733:   | 735:   | 737:   | 739:   | 740:   | 742:   | 743:   | 744:   |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| y=   | -6364: | 1713:  | 1705:  | 1698:  | 1691:  | 1593:  | 1586:  | 1578:  | 1571:  | 1563:  | 1556:  | 1549:  | 1542:  | 1534:  | 1527:  |
| x=   | -1831: | 745:   | 746:   | 746:   | 746:   | 747:   | 747:   | 747:   | 746:   | 746:   | 745:   | 744:   | 743:   | 742:   | 740:   |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| y=   | -6721: | 1513:  | 1506:  | 1499:  | 1492:  | 1485:  | 1478:  | 1471:  | 1464:  | 1458:  | 1451:  | 1445:  | 1443:  | 1444:  | 1444:  |
| x=   | -1831: | 737:   | 735:   | 733:   | 730:   | 728:   | 725:   | 722:   | 719:   | 716:   | 713:   | 709:   | 708:   | 756:   | 756:   |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| y=   | -7078: | 1444:  | 1444:  | 1444:  | 1443:  | 1442:  | 1441:  | 1440:  | 1439:  | 1438:  | 1436:  | 1434:  | 1432:  | 1430:  | 1428:  |
| x=   | -1831: | 767:   | 774:   | 782:   | 789:   | 796:   | 803:   | 811:   | 818:   | 825:   | 832:   | 840:   | 847:   | 854:   | 861:   |



Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= -7435: 1423: 1420: 1421: 1425: 1430: 1434: 1438: 1442: 1446: 1449: 1453: 1456: 1459: 1462:  
x= -1831: 874: 881: 882: 888: 894: 900: 906: 912: 919: 925: 931: 938: 945: 951:  
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= -7792: 1468: 1470: 1472: 1473: 1528: 1528: 1531: 1538: 1546: 1553: 1560: 1568: 1575: 1582:  
x= -1831: 965: 972: 979: 983: 983: 983: 983: 983: 983: 984: 984: 985: 986: 987:  
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

y= -8149: 1597: 1604: 1611: 1618: 1625: 1632: 1639: 1646: 1652: 1659: 1666: 1672: 1679: 1685:  
x= -1831: 990: 992: 994: 996: 998: 1001: 1004: 1006: 1009: 1012: 1016: 1019: 1023: 1027:  
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

y= -8506: 1697: 1703: 1709: 1715: 1721: 1726: 1732: 1737: 1742: 1747: 1752: 1757: 1762: 1767:  
x= -1831: 1034: 1039: 1043: 1048: 1052: 1057: 1062: 1067: 1072: 1077: 1083: 1088: 1094: 1100:  
Qc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

y= -8863: 1775: 1779: 1783: 1787: 1791: 1794: 1798: 1801: 1804: 1807: 1809: 1812: 1813: 1933:  
x= -1831: 1112: 1118: 1124: 1130: 1137: 1143: 1150: 1156: 1163: 1170: 1177: 1184: 1186: 1134:  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009:

y= -9220: 1934: 1940: 1947: 1954: 1961: 1968: 1975: 1982: 1989: 1997: 2004: 2011: 2019: 2026:  
x= -1831: 1134: 1131: 1128: 1126: 1123: 1121: 1119: 1117: 1116: 1114: 1113: 1112: 1111: 1110:  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

y= -9577: 2041: 2048: 2055: 2063: 2070: 2077: 2085: 2092: 2099: 2107: 2114: 2121: 2128: 2135:  
x= -1831: 1109: 1109: 1109: 1109: 1109: 1110: 1111: 1112: 1113: 1114: 1115: 1117: 1119: 1120:  
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= -9934: 2149: 2156: 2163: 2170: 2177: 2183: 2190: 2196: 2203: 2209: 2215: 2222: 2228: 2234:  
x= -1831: 1125: 1127: 1130: 1133: 1136: 1139: 1142: 1145: 1149: 1153: 1157: 1161: 1165: 1169:  
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= -10291: 2245: 2251: 2256: 2262: 2267: 2272: 2277: 2282: 2286: 2291: 2295: 2300: 2304: 2308:  
x= -1831: 1179: 1183: 1188: 1193: 1198: 1204: 1209: 1215: 1220: 1226: 1232: 1238: 1244: 1250:  
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= -10648: 2315: 2319: 2322: 2325: 2328: 2331: 2334: 2336: 2365: 2364: 2365: 2368: 2370: 2372:  
x= -1831: 1263: 1270: 1276: 1283: 1289: 1296: 1303: 1310: 1391: 1391: 1394: 1401: 1408: 1415:  
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

y= -11005: 2375: 2376: 2378: 2379: 2380: 2380: 2381: 2381: 2381: 2381: 2381: 2381: 2380: 2379:  
x= -1831: 1429: 1437: 1444: 1451: 1459: 1466: 1473: 1481: 1488: 1495: 1503: 1510: 1517: 1525:  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010:

y= -11362: 2377: 2376: 2374: 2373: 2371: 2369: 2367: 2364: 2362: 2359: 2356: 2353: 2350: 2347:  
x= -1831: 1539: 1546: 1554: 1561: 1568: 1575: 1582: 1589: 1596: 1603: 1610: 1616: 1623: 1630:  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011:



|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -11719:  | 2340:  | 2336:  | 2332:  | 2328:  | 2324:  | 2319:  | 2315:  | 2310:  | 2305:  | 2300:  | 2295:  | 2290:  | 2284:  | 2279:  |
| x= | -1831:   | 1642:  | 1649:  | 1655:  | 1661:  | 1667:  | 1673:  | 1679:  | 1684:  | 1690:  | 1695:  | 1701:  | 1706:  | 1711:  | 1716:  |
| Qc | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| y= | -12076:  | 2268:  | 2262:  | 2256:  | 2250:  | 2244:  | 2093:  | 2094:  | 2099:  | 2104:  | 2109:  | 2114:  | 2119:  | 2123:  | 2128:  |
| x= | -1831:   | 1725:  | 1730:  | 1734:  | 1738:  | 1742:  | 1839:  | 1840:  | 1845:  | 1850:  | 1855:  | 1861:  | 1867:  | 1872:  | 1878:  |
| Qc | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Cc | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| y= | -12433:  | 2136:  | 2140:  | 2144:  | 2148:  | 2151:  | 2155:  | 2158:  | 2161:  | 2164:  | 2167:  | 2169:  | 2172:  | 2174:  | 2176:  |
| x= | -1831:   | 1890:  | 1896:  | 1903:  | 1909:  | 1915:  | 1922:  | 1928:  | 1935:  | 1942:  | 1949:  | 1956:  | 1963:  | 1970:  | 1977:  |
| Qc | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Cc | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| y= | -12790:  | 2180:  | 2181:  | 2183:  | 2184:  | 2185:  | 2186:  | 2186:  | 2187:  | 2187:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  |
| x= | -1831:   | 1991:  | 1998:  | 2005:  | 2013:  | 2020:  | 2027:  | 2035:  | 2042:  | 2049:  | 2135:  | 2136:  | 2143:  | 2151:  | 2158:  |
| Qc | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.017: |
| y= | -13147:  | 2188:  | 2187:  | 2186:  | 2185:  | 2184:  | 2182:  | 2180:  | 2179:  | 2177:  | 2174:  | 2172:  | 2169:  | 2167:  | 2164:  |
| x= | -1831:   | 2173:  | 2180:  | 2187:  | 2195:  | 2202:  | 2209:  | 2216:  | 2223:  | 2230:  | 2237:  | 2244:  | 2251:  | 2258:  | 2265:  |
| Qc | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc | : 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| y= | -13504:  | 2157:  | 2154:  | 2151:  | 2147:  | 2143:  | 2139:  | 2135:  | 2130:  | 2126:  | 2121:  | 2117:  | 2112:  | 2107:  | 2102:  |
| x= | -1831:   | 2278:  | 2285:  | 2291:  | 2298:  | 2304:  | 2310:  | 2316:  | 2322:  | 2328:  | 2334:  | 2339:  | 2345:  | 2350:  | 2356:  |
| Qc | : 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Cc | : 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| y= | -13861:  | 2091:  | 2085:  | 2080:  | 2074:  | 2068:  | 2062:  | 2056:  | 2050:  | 2044:  | 2037:  | 2031:  | 2024:  | 2018:  | 2011:  |
| x= | -1831:   | 2366:  | 2371:  | 2375:  | 2380:  | 2384:  | 2389:  | 2393:  | 2397:  | 2401:  | 2404:  | 2408:  | 2411:  | 2415:  | 2418:  |
| Qc | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.019: |
| Cc | : 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| y= | -14218:  | 1997:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1959:  | 1948:  | 1948:  | 1946:  | 1943:  | 1940:  | 1936:  | 1932:  |
| x= | -1831:   | 2423:  | 2426:  | 2428:  | 2430:  | 2433:  | 2434:  | 2435:  | 2460:  | 2460:  | 2464:  | 2471:  | 2477:  | 2484:  | 2490:  |
| Qc | : 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.021: |
| Cc | : 0.022: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: |
| y= | -14575:  | 1925:  | 1921:  | 1916:  | 1912:  | 1908:  | 1903:  | 1898:  | 1893:  | 1888:  | 1883:  | 1878:  | 1872:  | 1867:  | 1861:  |
| x= | -1831:   | 2503:  | 2509:  | 2515:  | 2521:  | 2526:  | 2532:  | 2538:  | 2543:  | 2549:  | 2554:  | 2559:  | 2564:  | 2569:  | 2573:  |
| Qc | : 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| Cc | : 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: |
| y= | -14932:  | 1849:  | 1843:  | 1837:  | 1831:  | 1825:  | 1818:  | 1812:  | 1805:  | 1798:  | 1792:  | 1785:  | 1778:  | 1771:  | 1764:  |
| x= | -1831:   | 2582:  | 2586:  | 2591:  | 2595:  | 2598:  | 2602:  | 2605:  | 2609:  | 2612:  | 2615:  | 2618:  | 2620:  | 2623:  | 2625:  |
| Qc | : 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.023: | 0.023: |
| Cc | : 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: |
| y= | -15289:  | 1750:  | 1743:  | 1736:  | 1728:  | 1721:  | 1714:  | 1707:  | 1699:  | 1692:  | 1685:  | 1677:  | 1670:  | 1587:  | 1497:  |
| x= | -1831:   | 2629:  | 2631:  | 2633:  | 2634:  | 2635:  | 2637:  | 2637:  | 2638:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2638:  | 2642:  |
| Qc | : 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.026: | 0.029: | 0.030: |
| Cc | : 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.031: | 0.034: | 0.036: |
| y= | -15646:  | 1468:  | 1463:  | 1455:  | 1448:  | 1441:  | 1433:  | 1426:  | 1418:  | 1411:  | 1404:  | 1402:  | 1395:  | 1388:  | 1381:  |
| x= | -1831:   | 2647:  | 2647:  | 2648:  | 2649:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2649:  | 2649:  | 2649:  | 2648:  | 2647:  |
| Qc | : 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: |
| Cc | : 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| y= | -16003:  | 1366:  | 1359:  | 1352:  | 1345:  | 1338:  | 1331:  | 1324:  | 1317:  | 1310:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1283:  | 1276:  |



|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= | -1831:   | 2645:  | 2644:  | 2642:  | 2640:  | 2638:  | 2636:  | 2634:  | 2631:  | 2629:  | 2626:  | 2623:  | 2620:  | 2617:  | 2613:  |
| Qc | : 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: |
| Cc | : 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: |
| y= | -16360:  | 1264:  | 1257:  | 1185:  | 1080:  | 1080:  | 1078:  | 1072:  | 1066:  | 1060:  | 1054:  | 1048:  | 1043:  | 1037:  | 1032:  |
| x= | -1831:   | 2606:  | 2602:  | 2555:  | 2490:  | 2490:  | 2489:  | 2485:  | 2481:  | 2476:  | 2472:  | 2467:  | 2463:  | 2458:  | 2453:  |
| Qc | : 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.022: | 0.022: |
| Cc | : 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: |
| y= | -16717:  | 1021:  | 1016:  | 1011:  | 1007:  | 1002:  | 998:   | 993:   | 989:   | 985:   | 981:   | 977:   | 974:   | 971:   | 967:   |
| x= | -1831:   | 2442:  | 2437:  | 2431:  | 2426:  | 2420:  | 2414:  | 2408:  | 2402:  | 2396:  | 2390:  | 2383:  | 2377:  | 2370:  | 2364:  |
| Qc | : 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| Cc | : 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: |
| y= | -17074:  | 961:   | 959:   | 956:   | 954:   | 951:   | 949:   | 947:   | 946:   | 944:   | 944:   | 943:   | 942:   | 941:   | 940:   |
| x= | -1831:   | 2350:  | 2343:  | 2336:  | 2329:  | 2322:  | 2315:  | 2308:  | 2301:  | 2294:  | 2291:  | 2288:  | 2280:  | 2273:  | 2266:  |
| Qc | : 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| Cc | : 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: |
| y= | -17431:  | 939:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 939:   | 939:   | 939:   | 939:   | 940:   | 941:   | 942:   | 943:   |
| x= | -1831:   | 2251:  | 2244:  | 2236:  | 2229:  | 2182:  | 1998:  | 1998:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1955:  | 1948:  |
| Qc | : 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Cc | : 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| y= | -17788:  | 946:   | 946:   | 945:   | 941:   | 937:   | 933:   | 929:   | 926:   | 922:   | 919:   | 916:   | 913:   | 910:   | 907:   |
| x= | -1831:   | 1933:  | 1932:  | 1930:  | 1924:  | 1918:  | 1912:  | 1906:  | 1899:  | 1893:  | 1886:  | 1879:  | 1873:  | 1866:  | 1859:  |
| Qc | : 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Cc | : 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: |
| y= | -18145:  | 887:   | 878:   | 878:   | 872:   | 865:   | 858:   | 850:   | 846:   | 846:   | 844:   | 843:   | 842:   | 838:   | 831:   |
| x= | -1831:   | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1798:  | 1798:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1796:  | 1796:  |
| Qc | : 0.015: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Cc | : 0.018: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| y= | -18502:  | 817:   | 809:   | 802:   | 795:   | 788:   | 781:   | 774:   | 767:   | 760:   | 753:   | 747:   | 740:   | 733:   | 727:   |
| x= | -1831:   | 1793:  | 1792:  | 1790:  | 1788:  | 1786:  | 1784:  | 1782:  | 1779:  | 1776:  | 1773:  | 1770:  | 1767:  | 1764:  | 1760:  |
| Qc | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc | : 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| y= | -18859:  | 714:   | 708:   | 702:   | 696:   | 690:   | 684:   | 679:   | 673:   | 668:   | 662:   | 657:   | 652:   | 647:   | 643:   |
| x= | -1831:   | 1753:  | 1749:  | 1745:  | 1740:  | 1736:  | 1732:  | 1727:  | 1722:  | 1717:  | 1712:  | 1707:  | 1701:  | 1696:  | 1690:  |
| Qc | : 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: |
| Cc | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: |
| y= | -19216:  | 633:   | 629:   | 625:   | 621:   | 617:   | 613:   | 610:   | 606:   | 603:   | 600:   | 597:   | 594:   | 591:   | 589:   |
| x= | -1831:   | 1679:  | 1673:  | 1667:  | 1660:  | 1654:  | 1648:  | 1641:  | 1635:  | 1628:  | 1622:  | 1615:  | 1608:  | 1601:  | 1594:  |
| Qc | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: |
| Cc | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| y= | -19573:  | 585:   | 583:   | 581:   | 579:   | 578:   | 577:   | 576:   | 575:   | 574:   | 574:   | 573:   | 573:   | 569:   | 562:   |
| x= | -1831:   | 1580:  | 1573:  | 1566:  | 1559:  | 1552:  | 1544:  | 1537:  | 1530:  | 1522:  | 1515:  | 1508:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  |
| Qc | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: |
| y= | -19930:  | 461:   | 460:   | 453:   | 445:   | 438:   | 431:   | 423:   | 416:   | 409:   | 402:   | 394:   | 387:   | 380:   | 373:   |
| x= | -1831:   | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1501:  | 1501:  | 1500:  | 1499:  | 1498:  | 1496:  | 1495:  | 1493:  | 1491:  | 1489:  |
| Qc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| y= | -20287:  | 359:   | 352:   | 345:   | 339:   | 332:   | 325:   | 319:   | 312:   | 306:   | 300:   | 293:   | 287:   | 281:   | 276:   |
| x= | -1831:   | 1484:  | 1482:  | 1479:  | 1476:  | 1473:  | 1470:  | 1466:  | 1463:  | 1459:  | 1455:  | 1451:  | 1447:  | 1443:  | 1438:  |
| Qc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |



Сс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= -20644: 264: 259: 253: 248: 243: 238: 233: 228: 224: 219: 215: 211: 207: 203:  
x= -1831: 1429: 1424: 1419: 1414: 1408: 1403: 1398: 1392: 1386: 1380: 1374: 1368: 1362: 1356:  
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= -21001: 196: 192: 189: 186: 183: 181: 178: 176: 173: 171: 170: 168: 166: 165:  
x= -1831: 1343: 1336: 1330: 1323: 1316: 1309: 1303: 1296: 1289: 1281: 1274: 1267: 1260: 1253:  
Qc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= -21358: 163: 162: 162: 161: 45: 45: 44: 36: 29: 22: 14: 7: 0: -8:  
x= -1831: 1238: 1231: 1223: 1218: 1220: 1220: 1220: 1220: 1220: 1219: 1219: 1218: 1217: 1216:  
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= -21715: -22: -29: -36: -44: -51: -58: -65: -71: -78: -85: -92: -98: -105: -111:  
x= -1831: 1213: 1212: 1210: 1208: 1206: 1204: 1201: 1199: 1196: 1193: 1190: 1186: 1183: 1179:  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= -22072: -124: -130: -136: -142: -147: -153: -159: -164: -169: -175: -180: -185: -190: -194:  
x= -1831: 1171: 1167: 1163: 1159: 1154: 1149: 1145: 1140: 1135: 1129: 1124: 1119: 1113: 1107:  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= -22429: -203: -207: -211: -215: -219: -223: -226: -230: -233: -236: -238: -241: -244: -246:  
x= -1831: 1096: 1090: 1084: 1077: 1071: 1065: 1058: 1051: 1045: 1038: 1031: 1024: 1017: 1010:  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= -22786: -250: -252: -253: -255: -256: -257: -258: -259: -259: -260:  
x= -1831: 996: 989: 982: 975: 968: 960: 953: 946: 938: 931:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2642.0 м, Y= 1497.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0297474 доли ПДКмр |  
| 0.0356969 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 267 град.  
и скорости ветра 1.40 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 000101 6061 | П1  | 0.2075 | 0.029747 | 100.0    | 100.0  | 0.143340334   |
| В сумме = |             |     |        | 0.029747 | 100.0    |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип | H   | D | Wo | V1 | T   | X1      | Y1      | X2    | Y2    | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|-------------|-----|-----|---|----|----|-----|---------|---------|-------|-------|-----|-----|-------|----|-----------|
| Объ.Пл Ист. | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 1716.79 | 1564.09 | 18.86 | 18.86 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0003480 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.



Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь : 2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);  
 Растворитель РПК-265П) (10)  
 ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

|                                                                                                                                                                                         |              |              |     |                        |                |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-----|------------------------|----------------|----------------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а С <sub>м</sub> - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |              |              |     |                        |                |                |
| Источники                                                                                                                                                                               |              |              |     | Их расчетные параметры |                |                |
| Номер                                                                                                                                                                                   | Код          | М            | Тип | С <sub>м</sub>         | U <sub>м</sub> | X <sub>м</sub> |
| -п/-п-                                                                                                                                                                                  | Объ. Пл Ист. |              |     | [доли ПДК]             | [м/с]          | [м]            |
| 1                                                                                                                                                                                       | 000101 6063  | 0.000348     | П1  | 0.012430               | 0.50           | 11.4           |
| Суммарный М <sub>q</sub> =                                                                                                                                                              |              | 0.000348 г/с |     |                        |                |                |
| Сумма С <sub>м</sub> по всем источникам =                                                                                                                                               |              |              |     | 0.012430 долей ПДК     |                |                |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                               |              |              |     |                        | 0.50 м/с       |                |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма С <sub>м</sub> < 0.05 долей ПДК                                                                                                                |              |              |     |                        |                |                |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь : 2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);  
 Растворитель РПК-265П) (10)  
 ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь : 2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);  
 Растворитель РПК-265П) (10)  
 ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь : 2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);  
 Растворитель РПК-265П) (10)  
 ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь : 2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);  
 Растворитель РПК-265П) (10)  
 ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь : 2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);  
 Растворитель РПК-265П) (10)  
 ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21



Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип  | H    | D   | Wo  | V1    | T     | X1      | Y1      | X2     | Y2     | Alf | F    | KP    | Ди   | Выброс    |
|--------|------|------|-----|-----|-------|-------|---------|---------|--------|--------|-----|------|-------|------|-----------|
| Объ.Пл | Ист. | ~~~~ | ~м~ | ~м~ | ~м/с~ | градС | ~м~     | ~м~     | ~м~    | ~м~    | гр. | ~~~~ | ~~~~  | ~~~~ | г/с~      |
| 000101 | 6001 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 2158.94 | 1412.16 | 15.62  | 15.62  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 3.580000  |
| 000101 | 6002 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 1767.79 | 1480.61 | 18.52  | 18.52  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 3.580000  |
| 000101 | 6006 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 2170.96 | 1462.27 | 15.16  | 15.16  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 9.700000  |
| 000101 | 6007 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 1659.48 | 1481.63 | 21.04  | 21.04  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 9.700000  |
| 000101 | 6011 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 2280.63 | 1452.08 | 15.40  | 15.40  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.1568000 |
| 000101 | 6012 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 1722.67 | 1456.73 | 16.72  | 16.72  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.1568000 |
| 000101 | 6016 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 2136.66 | 1358.20 | 17.22  | 17.22  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 2.220000  |
| 000101 | 6017 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 1784.93 | 1548.82 | 16.58  | 16.58  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 2.220000  |
| 000101 | 6021 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 2208.63 | 1432.36 | 17.22  | 17.22  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 6.020000  |
| 000101 | 6022 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 1707.98 | 1500.04 | 16.06  | 16.06  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 6.020000  |
| 000101 | 6026 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 2318.34 | 1438.95 | 24.02  | 24.02  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.2080000 |
| 000101 | 6027 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 1663.98 | 1447.79 | 13.38  | 13.38  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.2080000 |
| 000101 | 6031 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 2217.03 | 1563.73 | 13.34  | 13.34  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 13.4400   |
| 000101 | 6032 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 1648.94 | 1614.56 | 26.90  | 26.90  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 13.4400   |
| 000101 | 6036 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 2273.73 | 1539.05 | 17.94  | 17.94  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.2156000 |
| 000101 | 6037 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 1727.19 | 1636.25 | 21.18  | 21.18  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.2156000 |
| 000101 | 6051 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 2219.37 | 1519.40 | 22.04  | 22.04  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.1900000 |
| 000101 | 6052 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 1598.01 | 1787.00 | 15.32  | 15.32  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.1900000 |
| 000101 | 6056 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 2099.69 | 1844.96 | 66.32  | 66.32  | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.2604000 |
| 000101 | 6057 | П1   | 2.0 |     |       | 0.0   | 1334.73 | 1476.27 | 104.16 | 104.16 | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.5930000 |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

|                                                                                                                                                                             |        |      |           |              |                        |              |       |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-----------|--------------|------------------------|--------------|-------|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |      |           |              |                        |              |       |  |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |        |      |           |              | Их расчетные параметры |              |       |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код    | М    | Тип       | См           | Um                     | Xm           |       |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | Объ.Пл | Ист. |           | -[доли ПДК]- | ---[м/с]---            | -----[м]---- |       |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 | 6001 | 3.580000  | П1           | 0.031050               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 2                                                                                                                                                                           | 000101 | 6002 | 3.580000  | П1           | 0.031050               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 3                                                                                                                                                                           | 000101 | 6006 | 9.700000  | П1           | 0.084130               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 4                                                                                                                                                                           | 000101 | 6007 | 9.700000  | П1           | 0.084130               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 5                                                                                                                                                                           | 000101 | 6011 | 0.156800  | П1           | 0.001360               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 6                                                                                                                                                                           | 000101 | 6012 | 0.156800  | П1           | 0.001360               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 7                                                                                                                                                                           | 000101 | 6016 | 2.220000  | П1           | 0.019255               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 8                                                                                                                                                                           | 000101 | 6017 | 2.220000  | П1           | 0.019255               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 9                                                                                                                                                                           | 000101 | 6021 | 6.020000  | П1           | 0.052213               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 10                                                                                                                                                                          | 000101 | 6022 | 6.020000  | П1           | 0.052213               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 11                                                                                                                                                                          | 000101 | 6026 | 0.208000  | П1           | 0.001804               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 12                                                                                                                                                                          | 000101 | 6027 | 0.208000  | П1           | 0.001804               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 13                                                                                                                                                                          | 000101 | 6031 | 13.440000 | П1           | 0.116568               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 14                                                                                                                                                                          | 000101 | 6032 | 13.440000 | П1           | 0.116568               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 15                                                                                                                                                                          | 000101 | 6036 | 0.215600  | П1           | 0.001870               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 16                                                                                                                                                                          | 000101 | 6037 | 0.215600  | П1           | 0.001870               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 17                                                                                                                                                                          | 000101 | 6051 | 0.190000  | П1           | 0.001648               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 18                                                                                                                                                                          | 000101 | 6052 | 0.190000  | П1           | 0.001648               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 19                                                                                                                                                                          | 000101 | 6056 | 0.260400  | П1           | 0.002259               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| 20                                                                                                                                                                          | 000101 | 6057 | 0.593000  | П1           | 0.005143               | 0.50         | 541.5 |  |  |
| Суммарный Мq= 72.314199 г/с                                                                                                                                                 |        |      |           |              |                        |              |       |  |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |        |      |           |              | 0.627198 долей ПДК     |              |       |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |        |      |           |              |                        |              |       |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с



6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490

размеры: длина(по X)= 4641, ширина(по Y)= 3570, шаг сетки= 357

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

~~~~~  
| -Если в строке Sмах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

|                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| y= 3275 : Y-строка 1 Sмах= 0.274 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=174)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qс : 0.099: 0.112: 0.127: 0.145: 0.166: 0.189: 0.213: 0.236: 0.256: 0.268: 0.274: 0.273: 0.266: 0.252: |  |
| Сс : 0.030: 0.034: 0.038: 0.044: 0.050: 0.057: 0.064: 0.071: 0.077: 0.081: 0.082: 0.082: 0.080: 0.076: |  |
| Фоп: 115 : 118 : 120 : 124 : 128 : 132 : 138 : 145 : 154 : 164 : 174 : 185 : 196 : 206 :               |  |
| Uоп: 1.08 : 1.01 : 0.94 : 0.89 : 0.84 : 0.79 : 0.74 : 0.70 : 0.66 : 0.63 : 0.61 : 0.61 : 0.63 : 0.65 : |  |
| Ви : 0.021: 0.024: 0.027: 0.031: 0.036: 0.041: 0.046: 0.051: 0.055: 0.056: 0.054: 0.052: 0.053: 0.052: |  |
| Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : |  |
| Ви : 0.017: 0.018: 0.021: 0.024: 0.027: 0.031: 0.035: 0.039: 0.042: 0.045: 0.049: 0.050: 0.047: 0.043: |  |
| Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : |  |

|                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| y= 2918 : Y-строка 2 Sмах= 0.320 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=173)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qс : 0.104: 0.119: 0.137: 0.159: 0.184: 0.213: 0.245: 0.277: 0.303: 0.317: 0.320: 0.317: 0.311: 0.296: |  |
| Сс : 0.031: 0.036: 0.041: 0.048: 0.055: 0.064: 0.074: 0.083: 0.091: 0.095: 0.096: 0.095: 0.093: 0.089: |  |
| Фоп: 111 : 113 : 115 : 118 : 121 : 126 : 132 : 139 : 149 : 160 : 173 : 186 : 199 : 211 :               |  |
| Uоп: 1.05 : 0.98 : 0.92 : 0.86 : 0.81 : 0.76 : 0.71 : 0.66 : 0.62 : 0.58 : 0.55 : 0.55 : 0.57 : 0.60 : |  |
| Ви : 0.022: 0.025: 0.029: 0.034: 0.040: 0.047: 0.055: 0.062: 0.067: 0.067: 0.063: 0.061: 0.064: 0.063: |  |
| Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6031 : 6031 : 6031 : |  |
| Ви : 0.017: 0.020: 0.022: 0.026: 0.030: 0.034: 0.039: 0.044: 0.047: 0.051: 0.055: 0.056: 0.051: 0.048: |  |
| Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : |  |

|                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| y= 2561 : Y-строка 3 Sмах= 0.367 долей ПДК (x= 1382.5; напр.ветра=155)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qс : 0.109: 0.126: 0.146: 0.171: 0.202: 0.238: 0.280: 0.322: 0.356: 0.367: 0.354: 0.347: 0.353: 0.344: |  |
| Сс : 0.033: 0.038: 0.044: 0.051: 0.061: 0.071: 0.084: 0.097: 0.107: 0.110: 0.106: 0.104: 0.106: 0.103: |  |
| Фоп: 106 : 107 : 109 : 112 : 115 : 118 : 124 : 131 : 141 : 155 : 171 : 188 : 204 : 218 :               |  |
| Uоп: 1.04 : 0.96 : 0.90 : 0.84 : 0.79 : 0.74 : 0.69 : 0.63 : 0.57 : 0.52 : 0.50 : 0.50 : 0.51 : 0.59 : |  |
| Ви : 0.023: 0.027: 0.031: 0.037: 0.044: 0.053: 0.063: 0.074: 0.081: 0.081: 0.069: 0.065: 0.076: 0.077: |  |
| Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6031 : 6031 : 6031 : |  |
| Ви : 0.018: 0.021: 0.024: 0.027: 0.032: 0.038: 0.043: 0.049: 0.054: 0.054: 0.056: 0.056: 0.053: 0.052: |  |
| Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : |  |

|                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| y= 2204 : Y-строка 4 Sмах= 0.417 долей ПДК (x= 1025.5; напр.ветра=129)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qс : 0.113: 0.131: 0.154: 0.182: 0.217: 0.260: 0.312: 0.370: 0.417: 0.411: 0.320: 0.304: 0.376: 0.398: |  |
| Сс : 0.034: 0.039: 0.046: 0.054: 0.065: 0.078: 0.094: 0.111: 0.125: 0.123: 0.096: 0.091: 0.113: 0.119: |  |
| Фоп: 100 : 102 : 103 : 105 : 107 : 110 : 114 : 120 : 129 : 146 : 173 : 180 : 212 : 229 :               |  |
| Uоп: 1.02 : 0.94 : 0.89 : 0.83 : 0.78 : 0.72 : 0.67 : 0.61 : 0.55 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.52 : |  |
| Ви : 0.024: 0.028: 0.033: 0.039: 0.047: 0.058: 0.070: 0.085: 0.097: 0.096: 0.077: 0.093: 0.089: 0.093: |  |
| Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6031 : 6031 : 6031 : |  |
| Ви : 0.019: 0.021: 0.025: 0.029: 0.034: 0.040: 0.048: 0.056: 0.062: 0.058: 0.059: 0.073: 0.062: 0.061: |  |
| Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6007 : 6007 : 6006 : 6006 : 6006 : |  |

|                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| y= 1847 : Y-строка 5 Sмах= 0.479 долей ПДК (x= 1025.5; напр.ветра=112)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qс : 0.115: 0.134: 0.158: 0.188: 0.226: 0.275: 0.336: 0.408: 0.479: 0.449: 0.285: 0.285: 0.373: 0.461: |  |
| Сс : 0.035: 0.040: 0.047: 0.056: 0.068: 0.083: 0.101: 0.123: 0.144: 0.135: 0.086: 0.085: 0.112: 0.138: |  |
| Фоп: 95 : 96 : 96 : 97 : 98 : 100 : 102 : 105 : 112 : 126 : 128 : 234 : 229 : 246 :                    |  |
| Uоп: 1.01 : 0.94 : 0.88 : 0.82 : 0.77 : 0.71 : 0.66 : 0.61 : 0.56 : 0.50 : 0.51 : 0.50 : 0.50 : 0.53 : |  |
| Ви : 0.024: 0.028: 0.034: 0.040: 0.049: 0.060: 0.074: 0.092: 0.110: 0.098: 0.107: 0.104: 0.092: 0.111: |  |



Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6031 : 6032 : 6031 : 6031 :  
 Ви : 0.019: 0.022: 0.026: 0.030: 0.036: 0.043: 0.052: 0.063: 0.072: 0.062: 0.081: 0.081: 0.065: 0.071:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6006 : 6007 : 6006 : 6006 :

y= 1490 : Y-строка 6 Стах= 0.508 долей ПДК (x= 2810.5; напр.ветра=271)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 Qc : 0.116: 0.135: 0.159: 0.190: 0.229: 0.279: 0.343: 0.419: 0.497: 0.442: 0.273: 0.269: 0.418: 0.508:  
 Cc : 0.035: 0.041: 0.048: 0.057: 0.069: 0.084: 0.103: 0.126: 0.149: 0.132: 0.082: 0.081: 0.125: 0.152:  
 Фоп: 90 : 90 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 87 : 91 : 276 : 272 : 271 :  
 Уоп: 1.00 : 0.93 : 0.87 : 0.82 : 0.76 : 0.71 : 0.65 : 0.60 : 0.55 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.54 :  
 Ви : 0.024: 0.028: 0.034: 0.040: 0.049: 0.060: 0.073: 0.089: 0.097: 0.100: 0.100: 0.100: 0.095: 0.107:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6031 : 6031 : 6032 : 6032 : 6031 :  
 Ви : 0.019: 0.022: 0.026: 0.030: 0.036: 0.044: 0.054: 0.066: 0.082: 0.072: 0.081: 0.076: 0.074: 0.080:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6007 : 6007 : 6007 : 6031 : 6006 : 6006 : 6007 : 6032 :

y= 1133 : Y-строка 7 Стах= 0.475 долей ПДК (x= 2810.5; напр.ветра=295)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 Qc : 0.115: 0.134: 0.157: 0.187: 0.224: 0.271: 0.329: 0.393: 0.443: 0.390: 0.296: 0.297: 0.423: 0.475:  
 Cc : 0.034: 0.040: 0.047: 0.056: 0.067: 0.081: 0.099: 0.118: 0.133: 0.117: 0.089: 0.089: 0.127: 0.142:  
 Фоп: 84 : 83 : 83 : 82 : 80 : 79 : 76 : 72 : 65 : 50 : 53 : 314 : 311 : 295 :  
 Уоп: 1.00 : 0.93 : 0.87 : 0.82 : 0.76 : 0.71 : 0.65 : 0.59 : 0.53 : 0.50 : 0.51 : 0.51 : 0.50 : 0.54 :  
 Ви : 0.024: 0.028: 0.032: 0.039: 0.047: 0.056: 0.068: 0.078: 0.080: 0.074: 0.107: 0.109: 0.082: 0.088:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6031 : 6031 : 6032 : 6032 : 6031 :  
 Ви : 0.019: 0.022: 0.025: 0.030: 0.036: 0.043: 0.053: 0.065: 0.076: 0.067: 0.084: 0.080: 0.073: 0.078:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6006 : 6007 : 6006 : 6032 :

y= 776 : Y-строка 8 Стах= 0.411 долей ПДК (x= 2810.5; напр.ветра=312)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 Qc : 0.112: 0.130: 0.152: 0.179: 0.212: 0.253: 0.301: 0.350: 0.385: 0.377: 0.319: 0.332: 0.404: 0.411:  
 Cc : 0.034: 0.039: 0.046: 0.054: 0.064: 0.076: 0.090: 0.105: 0.116: 0.113: 0.096: 0.100: 0.121: 0.123:  
 Фоп: 79 : 78 : 76 : 74 : 72 : 69 : 64 : 58 : 48 : 34 : 13 : 354 : 329 : 312 :  
 Уоп: 1.01 : 0.94 : 0.88 : 0.82 : 0.77 : 0.71 : 0.66 : 0.60 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.54 :  
 Ви : 0.023: 0.026: 0.031: 0.037: 0.044: 0.051: 0.061: 0.069: 0.073: 0.066: 0.057: 0.074: 0.074: 0.077:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 Ви : 0.019: 0.021: 0.025: 0.029: 0.034: 0.041: 0.049: 0.058: 0.065: 0.065: 0.056: 0.063: 0.068: 0.066:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6007 : 6007 : 6007 : 6032 : 6032 : 6006 : 6006 : 6032 :

y= 419 : Y-строка 9 Стах= 0.363 долей ПДК (x= 2453.5; напр.ветра=337)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 Qc : 0.108: 0.124: 0.144: 0.168: 0.197: 0.230: 0.268: 0.306: 0.335: 0.348: 0.348: 0.354: 0.363: 0.352:  
 Cc : 0.032: 0.037: 0.043: 0.050: 0.059: 0.069: 0.080: 0.092: 0.100: 0.104: 0.104: 0.106: 0.109: 0.106:  
 Фоп: 74 : 72 : 70 : 67 : 64 : 60 : 55 : 48 : 38 : 25 : 10 : 353 : 337 : 323 :  
 Уоп: 1.03 : 0.95 : 0.89 : 0.84 : 0.78 : 0.73 : 0.68 : 0.62 : 0.55 : 0.52 : 0.50 : 0.50 : 0.53 : 0.59 :  
 Ви : 0.022: 0.025: 0.029: 0.034: 0.040: 0.046: 0.053: 0.058: 0.063: 0.063: 0.062: 0.065: 0.068: 0.067:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 Ви : 0.018: 0.021: 0.024: 0.027: 0.032: 0.037: 0.044: 0.050: 0.055: 0.059: 0.059: 0.059: 0.058: 0.057:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :

y= 62 : Y-строка 10 Стах= 0.316 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=355)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 Qc : 0.103: 0.117: 0.135: 0.155: 0.179: 0.206: 0.235: 0.264: 0.288: 0.304: 0.312: 0.316: 0.313: 0.299:  
 Cc : 0.031: 0.035: 0.040: 0.047: 0.054: 0.062: 0.071: 0.079: 0.086: 0.091: 0.094: 0.095: 0.094: 0.090:  
 Фоп: 69 : 67 : 64 : 61 : 58 : 53 : 47 : 40 : 31 : 20 : 7 : 355 : 342 : 330 :  
 Уоп: 1.03 : 0.97 : 0.91 : 0.85 : 0.80 : 0.75 : 0.70 : 0.66 : 0.61 : 0.58 : 0.56 : 0.56 : 0.58 : 0.62 :  
 Ви : 0.020: 0.023: 0.027: 0.031: 0.035: 0.041: 0.046: 0.050: 0.053: 0.055: 0.055: 0.058: 0.059: 0.056:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 Ви : 0.017: 0.020: 0.022: 0.025: 0.029: 0.034: 0.038: 0.044: 0.048: 0.052: 0.054: 0.052: 0.050: 0.048:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :

y= -295 : Y-строка 11 Стах= 0.269 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=355)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 Qc : 0.097: 0.110: 0.125: 0.142: 0.161: 0.182: 0.205: 0.226: 0.245: 0.259: 0.267: 0.269: 0.264: 0.252:  
 Cc : 0.029: 0.033: 0.037: 0.043: 0.048: 0.055: 0.061: 0.068: 0.074: 0.078: 0.080: 0.081: 0.079: 0.076:  
 Фоп: 64 : 62 : 59 : 56 : 52 : 47 : 41 : 34 : 26 : 17 : 6 : 355 : 345 : 335 :  
 Уоп: 1.07 : 0.99 : 0.93 : 0.88 : 0.83 : 0.78 : 0.74 : 0.70 : 0.66 : 0.64 : 0.62 : 0.62 : 0.64 : 0.67 :  
 Ви : 0.019: 0.022: 0.025: 0.028: 0.031: 0.035: 0.039: 0.043: 0.045: 0.046: 0.047: 0.048: 0.049: 0.047:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 Ви : 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.027: 0.030: 0.034: 0.038: 0.042: 0.045: 0.047: 0.046: 0.044: 0.041:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :



Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5077175 доли ПДКмр |  
| 0.1523153 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 271 град.  
и скорости ветра 0.54 м/с

Всего источников: 20. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 000101 6031 | П1  | 13.4400                     | 0.107375 | 21.1      | 21.1   | 0.007989241   |
| 2    | 000101 6032 | П1  | 13.4400                     | 0.079976 | 15.8      | 36.9   | 0.005950583   |
| 3    | 000101 6006 | П1  | 9.7000                      | 0.079176 | 15.6      | 52.5   | 0.008162439   |
| 4    | 000101 6007 | П1  | 9.7000                      | 0.060568 | 11.9      | 64.4   | 0.006244091   |
| 5    | 000101 6021 | П1  | 6.0200                      | 0.047572 | 9.4       | 73.8   | 0.007902405   |
| 6    | 000101 6022 | П1  | 6.0200                      | 0.038842 | 7.7       | 81.4   | 0.006452082   |
| 7    | 000101 6001 | П1  | 3.5800                      | 0.026791 | 5.3       | 86.7   | 0.007483484   |
| 8    | 000101 6002 | П1  | 3.5800                      | 0.023878 | 4.7       | 91.4   | 0.006669705   |
| 9    | 000101 6017 | П1  | 2.2200                      | 0.014878 | 2.9       | 94.4   | 0.006701828   |
| 10   | 000101 6016 | П1  | 2.2200                      | 0.014223 | 2.8       | 97.2   | 0.006406888   |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.493278 | 97.2      |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.014439 | 2.8       |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |    |         |           |
|------------------------------------------|----|---------|-----------|
| Координаты центра                        | X= | 490 м;  | Y= 1490   |
| Длина и ширина                           | L= | 4641 м; | B= 3570 м |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= | 357 м   |           |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-  | 0.099 | 0.112 | 0.127 | 0.145 | 0.166 | 0.189 | 0.213 | 0.236 | 0.256 | 0.268 | 0.274 | 0.273 | 0.266 | 0.252 |
| 2-  | 0.104 | 0.119 | 0.137 | 0.159 | 0.184 | 0.213 | 0.245 | 0.277 | 0.303 | 0.317 | 0.320 | 0.317 | 0.311 | 0.296 |
| 3-  | 0.109 | 0.126 | 0.146 | 0.171 | 0.202 | 0.238 | 0.280 | 0.322 | 0.356 | 0.367 | 0.354 | 0.347 | 0.353 | 0.344 |
| 4-  | 0.113 | 0.131 | 0.154 | 0.182 | 0.217 | 0.260 | 0.312 | 0.370 | 0.417 | 0.411 | 0.320 | 0.304 | 0.376 | 0.398 |
| 5-  | 0.115 | 0.134 | 0.158 | 0.188 | 0.226 | 0.275 | 0.336 | 0.408 | 0.479 | 0.449 | 0.285 | 0.285 | 0.373 | 0.461 |
| 6-с | 0.116 | 0.135 | 0.159 | 0.190 | 0.229 | 0.279 | 0.343 | 0.419 | 0.497 | 0.442 | 0.273 | 0.269 | 0.418 | 0.508 |
| 7-  | 0.115 | 0.134 | 0.157 | 0.187 | 0.224 | 0.271 | 0.329 | 0.393 | 0.443 | 0.390 | 0.296 | 0.297 | 0.423 | 0.475 |
| 8-  | 0.112 | 0.130 | 0.152 | 0.179 | 0.212 | 0.253 | 0.301 | 0.350 | 0.385 | 0.377 | 0.319 | 0.332 | 0.404 | 0.411 |
| 9-  | 0.108 | 0.124 | 0.144 | 0.168 | 0.197 | 0.230 | 0.268 | 0.306 | 0.335 | 0.348 | 0.348 | 0.354 | 0.363 | 0.352 |
| 10- | 0.103 | 0.117 | 0.135 | 0.155 | 0.179 | 0.206 | 0.235 | 0.264 | 0.288 | 0.304 | 0.312 | 0.316 | 0.313 | 0.299 |
| 11- | 0.097 | 0.110 | 0.125 | 0.142 | 0.161 | 0.182 | 0.205 | 0.226 | 0.245 | 0.259 | 0.267 | 0.269 | 0.264 | 0.252 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.5077175 долей ПДКмр  
= 0.1523153 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 2810.5 м

( X-столбец 14, Y-строка 6) Yм = 1490.0 м

При опасном направлении ветра : 271 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.54 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 29

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с



| Расшифровка обозначений |        |        |        |                                     |                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------------------------|--------|--------|--------|-------------------------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                         |        | Qc     | -      | суммарная концентрация              | [доли ПДК]      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                         |        | Cc     | -      | суммарная концентрация              | [мг/м.куб]      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                         |        | Фоп    | -      | опасное направл. ветра              | [ угл. град.]   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                         |        | Uоп    | -      | опасная скорость ветра              | [ м/с ]         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                         |        | Ви     | -      | вклад ИСТОЧНИКА                     | в Qc [доли ПДК] |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                         |        | Ки     | -      | код источника для верхней строки Ви |                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                         |        | ~~~~~  |        |                                     |                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                         | ~~~~~  |        |        |                                     |                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                      | 3275:  | 3125:  | 3110:  | 3125:                               | 3236:           | 2898:  | 2768:  | 2685:  | 3219:  | 2472:  | 2768:  | 2411:  | 3125:  | 3112:  | 2199:  |
| x=                      | -1831: | -578:  | -589:  | -654:                               | -666:           | -716:  | -794:  | -844:  | -844:  | -972:  | -989:  | -1006: | -1011: | -1034: | -1126: |
| Qc :                    | 0.162: | 0.162: | 0.162: | 0.157:                              | 0.152:          | 0.163: | 0.162: | 0.161: | 0.143: | 0.158: | 0.149: | 0.157: | 0.137: | 0.136: | 0.153: |
| Cc :                    | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.047:                              | 0.046:          | 0.049: | 0.049: | 0.048: | 0.043: | 0.047: | 0.045: | 0.047: | 0.041: | 0.041: | 0.046: |
| Фоп:                    | 126 :  | 123 :  | 123 :  | 122 :                               | 124 :           | 118 :  | 115 :  | 113 :  | 122 :  | 108 :  | 113 :  | 107 :  | 119 :  | 119 :  | 103 :  |
| Uоп:                    | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.86 :                              | 0.87 :          | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.90 : | 0.87 : | 0.89 : | 0.88 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.89 : |
| Ви :                    | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034:                              | 0.033:          | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.031: | 0.034: | 0.032: | 0.034: | 0.029: | 0.029: | 0.033: |
| Ки :                    | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 :                              | 6032 :          | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви :                    | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.026:                              | 0.025:          | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.023: | 0.026: | 0.024: | 0.025: | 0.023: | 0.022: | 0.025: |
| Ки :                    | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 :                              | 6031 :          | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : |
| ~~~~~                   |        |        |        |                                     |                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                      | 2918:  | 2054:  | 3005:  | 1927:                               | 2054:           | 2770:  | 2768:  | 2534:  | 1812:  | 2411:  | 2299:  | 2054:  | 1998:  | 1697:  |        |
| x=                      | -1831: | -1208: | -1224: | -1280:                              | -1283:          | -1345: | -1346: | -1467: | -1498: | -1530: | -1588: | -1640: | -1652: | -1716: |        |
| Qc :                    | 0.146: | 0.149: | 0.129: | 0.146:                              | 0.144:          | 0.129: | 0.129: | 0.127: | 0.133: | 0.125: | 0.124: | 0.123: | 0.123: | 0.121: |        |
| Cc :                    | 0.044: | 0.045: | 0.039: | 0.044:                              | 0.043:          | 0.039: | 0.039: | 0.038: | 0.040: | 0.038: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.036: |        |
| Фоп:                    | 106 :  | 100 :  | 116 :  | 97 :                                | 100 :           | 111 :  | 111 :  | 107 :  | 95 :   | 105 :  | 103 :  | 99 :   | 98 :   | 93 :   |        |
| Uоп:                    | 0.90 : | 0.90 : | 0.94 : | 0.91 :                              | 0.91 :          | 0.94 : | 0.94 : | 0.96 : | 0.94 : | 0.96 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.98 : |        |
| Ви :                    | 0.031: | 0.032: | 0.028: | 0.031:                              | 0.031:          | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.025: |        |
| Ки :                    | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 :                              | 6032 :          | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |        |
| Ви :                    | 0.024: | 0.024: | 0.021: | 0.024:                              | 0.023:          | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |        |
| Ки :                    | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 :                              | 6031 :          | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : |        |
| ~~~~~                   |        |        |        |                                     |                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -716.0 м, Y= 2898.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1625196 доли ПДКмр |  
| 0.0487559 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 118 град.  
и скорости ветра 0.86 м/с  
Всего источников: 20. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |             |     |         |          |          |        |               |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|-------------|-----|---------|----------|----------|--------|---------------|--|--|--|--|--|--|
| Ном.                        | Код         | Тип | Выброс  | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |  |  |  |  |  |  |
| 1                           | 000101 6032 | Пл  | 13.4400 | 0.035131 | 21.6     | 21.6   | 0.002613918   |  |  |  |  |  |  |
| 2                           | 000101 6031 | Пл  | 13.4400 | 0.026342 | 16.2     | 37.8   | 0.001959952   |  |  |  |  |  |  |
| 3                           | 000101 6007 | Пл  | 9.7000  | 0.023972 | 14.8     | 52.6   | 0.002471380   |  |  |  |  |  |  |
| 4                           | 000101 6006 | Пл  | 9.7000  | 0.019459 | 12.0     | 64.5   | 0.002006117   |  |  |  |  |  |  |
| 5                           | 000101 6022 | Пл  | 6.0200  | 0.014780 | 9.1      | 73.6   | 0.002455099   |  |  |  |  |  |  |
| 6                           | 000101 6021 | Пл  | 6.0200  | 0.011830 | 7.3      | 80.9   | 0.001965100   |  |  |  |  |  |  |
| 7                           | 000101 6002 | Пл  | 3.5800  | 0.008545 | 5.3      | 86.2   | 0.002386908   |  |  |  |  |  |  |
| 8                           | 000101 6001 | Пл  | 3.5800  | 0.007176 | 4.4      | 90.6   | 0.002004446   |  |  |  |  |  |  |
| 9                           | 000101 6017 | Пл  | 2.2200  | 0.005383 | 3.3      | 93.9   | 0.002424702   |  |  |  |  |  |  |
| 10                          | 000101 6016 | Пл  | 2.2200  | 0.004442 | 2.7      | 96.6   | 0.002000836   |  |  |  |  |  |  |
| В сумме =                   |             |     |         | 0.157060 | 96.6     |        |               |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный вклад остальных = |             |     |         | 0.005460 | 3.4      |        |               |  |  |  |  |  |  |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №1,2,3,4.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь : 2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 1106

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

| Расшифровка обозначений |        |       |                                     |                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------|--------|-------|-------------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                         | Qс     | -     | суммарная концентрация              | [доли ПДК]      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                         | Сс     | -     | суммарная концентрация              | [мг/м.куб]      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                         | Фоп    | -     | опасное направл. ветра              | [ угл. град.]   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                         | Uоп    | -     | опасная скорость ветра              | [ м/с ]         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                         | Ви     | -     | вклад ИСТОЧНИКА                     | в Qс [доли ПДК] |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                         | Ки     | -     | код источника для верхней строки Ви |                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                         | ~~~~~  |       |                                     |                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                         |        |       |                                     |                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| y=                      | 3275:  | -260: | -260:                               | -257:           | -257: | -257: | -257: | -256: | -256: | -255: | -254: | -253: | -251: | -250: | -248: |
| x=                      | -1831: | 924:  | 916:                                | 696:            | 696:  | 693:  | 685:  | 678:  | 670:  | 663:  | 656:  | 649:  | 641:  | 634:  | 627:  |
|                         |        |       |                                     |                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |



Qc : 0.244: 0.244: 0.244: 0.232: 0.232: 0.232: 0.231: 0.231: 0.230: 0.230: 0.230: 0.229: 0.229: 0.229: 0.229:  
 Cc : 0.073: 0.073: 0.073: 0.070: 0.070: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069:  
 Фоп: 29 : 29 : 29 : 34 : 34 : 34 : 35 : 35 : 35 : 35 : 35 : 35 : 36 : 36 : 36 :  
 Уоп: 0.67 : 0.67 : 0.67 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.70 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.041: 0.041: 0.041: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 ~~~~~

y= 2918: -244: -242: -240: -237: -234: -231: -228: -225: -222: -218: -214: -210: -206: -202:  
 x= -1831: 613: 606: 599: 592: 585: 578: 572: 565: 558: 552: 546: 539: 533: 527:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.228: 0.228: 0.228: 0.228: 0.228: 0.227: 0.227: 0.227: 0.227: 0.227: 0.227: 0.227: 0.227: 0.227: 0.227:  
 Cc : 0.069: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068:  
 Фоп: 36 : 36 : 36 : 36 : 37 : 37 : 37 : 37 : 37 : 38 : 38 : 38 : 38 : 38 : 39 :  
 Уоп: 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.043:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.038:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 ~~~~~

y= 2561: -194: -189: -184: -179: -174: -169: -164: -159: -153: -147: -142: -136: -130: -124:  
 x= -1831: 515: 510: 504: 498: 493: 488: 483: 478: 473: 468: 463: 459: 455: 450:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.227: 0.227: 0.227: 0.227: 0.227: 0.227: 0.227: 0.227: 0.228: 0.228: 0.228: 0.228: 0.228: 0.229: 0.229:  
 Cc : 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.069:  
 Фоп: 39 : 39 : 39 : 39 : 39 : 40 : 40 : 40 : 40 : 40 : 40 : 41 : 41 : 41 : 41 :  
 Уоп: 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 ~~~~~

y= 2204: -111: -105: -98: -92: -85: -79: -72: -65: -58: -51: -44: -37: -30: -23:  
 x= -1831: 443: 439: 435: 432: 429: 426: 423: 420: 417: 415: 413: 411: 409: 407:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.229: 0.230: 0.230: 0.230: 0.231: 0.231: 0.231: 0.232: 0.232: 0.233: 0.233: 0.234: 0.234: 0.235: 0.235:  
 Cc : 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.071:  
 Фоп: 42 : 42 : 42 : 42 : 42 : 42 : 43 : 43 : 43 : 43 : 43 : 43 : 44 : 44 : 44 :  
 Уоп: 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 ~~~~~

y= 1847: -8: -1: 6: 14: 21: 28: 36: 43: 50: 241: 432: 432: 433: 433:  
 x= -1831: 404: 403: 402: 401: 401: 400: 400: 400: 400: 400: 405: 409: 407: 399: 392:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.236: 0.236: 0.237: 0.237: 0.238: 0.239: 0.239: 0.240: 0.241: 0.241: 0.260: 0.280: 0.280: 0.279: 0.278:  
 Cc : 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.078: 0.084: 0.084: 0.084: 0.083:  
 Фоп: 44 : 44 : 44 : 45 : 45 : 45 : 45 : 45 : 45 : 45 : 49 : 53 : 54 : 54 : 54 :  
 Уоп: 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.68 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.045: 0.046: 0.046: 0.045: 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.047: 0.051: 0.056: 0.054: 0.054: 0.054:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.042: 0.045: 0.046: 0.045: 0.045:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6007 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 ~~~~~

y= 1490: 435: 436: 437: 438: 440: 442: 444: 446: 448: 451: 453: 456: 459: 462:  
 x= -1831: 377: 370: 363: 356: 348: 341: 334: 327: 320: 313: 306: 300: 293: 286:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.278: 0.277: 0.276: 0.275: 0.275: 0.274: 0.274: 0.273: 0.272: 0.272: 0.271: 0.271: 0.270: 0.270: 0.269:  
 Cc : 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
 Фоп: 54 : 54 : 54 : 54 : 55 : 55 : 55 : 55 : 55 : 55 : 56 : 56 : 56 : 56 : 56 :  
 Уоп: 0.66 : 0.67 : 0.67 : 0.67 : 0.67 : 0.67 : 0.67 : 0.67 : 0.67 : 0.67 : 0.67 : 0.68 : 0.68 : 0.68 : 0.68 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6007 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 ~~~~~

y= 1133: 469: 473: 476: 480: 484: 489: 493: 498: 502: 507: 512: 517: 522: 528:  
 x= -1831: 273: 267: 260: 254: 248: 242: 236: 230: 225: 219: 214: 208: 203: 198:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.269: 0.268: 0.268: 0.268: 0.267: 0.267: 0.267: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.265: 0.265: 0.265:  
 Cc : 0.081: 0.081: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080:  
 Фоп: 57 : 57 : 57 : 57 : 57 : 58 : 58 : 58 : 58 : 58 : 59 : 59 : 59 : 59 : 59 :  
 Уоп: 0.68 : 0.68 : 0.68 : 0.68 : 0.68 : 0.68 : 0.68 : 0.68 : 0.68 : 0.68 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 ~~~~~



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 776:   | 539:   | 544:   | 550:   | 556:   | 562:   | 568:   | 574:   | 581:   | 587:   | 594:   | 600:   | 607:   | 614:   | 620:   |
| x=   | -1831: | 188:   | 183:   | 179:   | 175:   | 170:   | 166:   | 162:   | 158:   | 155:   | 151:   | 148:   | 145:   | 142:   | 139:   |
| Qc : | 0.265: | 0.265: | 0.265: | 0.265: | 0.265: | 0.265: | 0.265: | 0.265: | 0.265: | 0.265: | 0.265: | 0.265: | 0.265: | 0.265: | 0.265: |
| Cc : | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: |
| Фоп: | 60 :   | 60 :   | 60 :   | 60 :   | 60 :   | 61 :   | 61 :   | 61 :   | 61 :   | 62 :   | 62 :   | 62 :   | 62 :   | 62 :   | 63 :   |
| Uоп: | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : |
| Ви : | 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.053: |
| Ки : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви : | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Ки : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6007 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6007 : | 6031 : |
| y=   | 419:   | 744:   | 749:   | 756:   | 763:   | 770:   | 777:   | 784:   | 791:   | 798:   | 805:   | 812:   | 819:   | 827:   | 834:   |
| x=   | -1831: | 93:    | 90:    | 87:    | 85:    | 82:    | 79:    | 77:    | 75:    | 73:    | 71:    | 70:    | 68:    | 67:    | 66:    |
| Qc : | 0.266: | 0.269: | 0.269: | 0.269: | 0.269: | 0.269: | 0.269: | 0.269: | 0.270: | 0.270: | 0.270: | 0.270: | 0.271: | 0.271: | 0.271: |
| Cc : | 0.080: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: |
| Фоп: | 63 :   | 66 :   | 67 :   | 67 :   | 67 :   | 67 :   | 67 :   | 68 :   | 68 :   | 68 :   | 68 :   | 69 :   | 69 :   | 69 :   | 69 :   |
| Uоп: | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : |
| Ви : | 0.053: | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.054: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.056: |
| Ки : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви : | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Ки : | 6031 : | 6007 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6007 : | 6007 : | 6031 : | 6031 : | 6007 : | 6007 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6007 : |
| y=   | 62:    | 849:   | 856:   | 863:   | 871:   | 878:   | 885:   | 893:   | 900:   | 907:   | 915:   | 922:   | 929:   | 936:   | 944:   |
| x=   | -1831: | 64:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 69:    | 71:    |
| Qc : | 0.272: | 0.272: | 0.272: | 0.273: | 0.273: | 0.274: | 0.274: | 0.275: | 0.275: | 0.276: | 0.276: | 0.277: | 0.277: | 0.278: | 0.279: |
| Cc : | 0.081: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.083: | 0.083: | 0.083: | 0.083: | 0.083: | 0.083: | 0.084: |
| Фоп: | 69 :   | 70 :   | 70 :   | 70 :   | 70 :   | 70 :   | 71 :   | 71 :   | 71 :   | 71 :   | 71 :   | 72 :   | 72 :   | 72 :   | 72 :   |
| Uоп: | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : |
| Ви : | 0.056: | 0.055: | 0.055: | 0.056: | 0.056: | 0.057: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.057: | 0.057: | 0.056: | 0.057: | 0.057: | 0.058: |
| Ки : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви : | 0.043: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.045: |
| Ки : | 6007 : | 6031 : | 6031 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6031 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6031 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| y=   | -295:  | 958:   | 965:   | 972:   | 979:   | 985:   | 987:   | 1019:  | 1021:  | 1022:  | 1024:  | 1026:  | 1028:  | 1030:  | 1033:  |
| x=   | -1831: | 75:    | 77:    | 79:    | 81:    | 84:    | 78:    | -20:   | -27:   | -34:   | -41:   | -49:   | -56:   | -63:   | -70:   |
| Qc : | 0.279: | 0.280: | 0.281: | 0.282: | 0.282: | 0.283: | 0.282: | 0.270: | 0.269: | 0.268: | 0.267: | 0.266: | 0.265: | 0.264: | 0.263: |
| Cc : | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.081: | 0.081: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.079: | 0.079: |
| Фоп: | 72 :   | 73 :   | 73 :   | 73 :   | 73 :   | 73 :   | 73 :   | 75 :   | 75 :   | 75 :   | 75 :   | 76 :   | 76 :   | 76 :   | 76 :   |
| Uоп: | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| Ви : | 0.058: | 0.057: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.059: | 0.059: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: |
| Ки : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви : | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: |
| Ки : | 6007 : | 6031 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : |
| y=   | -652:  | 1038:  | 1041:  | 1044:  | 1047:  | 1051:  | 1054:  | 1058:  | 1062:  | 1066:  | 1070:  | 1075:  | 1079:  | 1084:  | 1089:  |
| x=   | -1831: | -83:   | -90:   | -97:   | -103:  | -110:  | -116:  | -123:  | -129:  | -135:  | -141:  | -147:  | -153:  | -158:  | -164:  |
| Qc : | 0.263: | 0.262: | 0.261: | 0.260: | 0.259: | 0.259: | 0.258: | 0.257: | 0.256: | 0.256: | 0.255: | 0.254: | 0.254: | 0.253: | 0.253: |
| Cc : | 0.079: | 0.079: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: |
| Фоп: | 76 :   | 76 :   | 76 :   | 76 :   | 76 :   | 77 :   | 77 :   | 77 :   | 77 :   | 77 :   | 77 :   | 78 :   | 78 :   | 78 :   | 78 :   |
| Uоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : |
| Ви : | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.053: |
| Ки : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви : | 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.040: | 0.040: |
| Ки : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : |
| y=   | -1009: | 1099:  | 1104:  | 1109:  | 1115:  | 1120:  | 1126:  | 1132:  | 1137:  | 1143:  | 1149:  | 1156:  | 1162:  | 1168:  | 1175:  |
| x=   | -1831: | -175:  | -180:  | -185:  | -190:  | -195:  | -200:  | -204:  | -209:  | -213:  | -217:  | -221:  | -225:  | -229:  | -232:  |
| Qc : | 0.252: | 0.251: | 0.251: | 0.250: | 0.250: | 0.250: | 0.249: | 0.249: | 0.248: | 0.248: | 0.248: | 0.247: | 0.247: | 0.246: | 0.246: |
| Cc : | 0.076: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: |
| Фоп: | 78 :   | 78 :   | 79 :   | 79 :   | 79 :   | 79 :   | 79 :   | 79 :   | 80 :   | 80 :   | 80 :   | 80 :   | 80 :   | 80 :   | 81 :   |
| Uоп: | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.74 : |
| Ви : | 0.053: | 0.053: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.051: |
| Ки : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви : | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: |
| Ки : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : |
| y=   | -1366: | 1188:  | 1195:  | 1202:  | 1208:  | 1215:  | 1222:  | 1229:  | 1236:  | 1244:  | 1251:  | 1258:  | 1265:  | 1272:  | 1280:  |
| x=   | -1831: | -239:  | -242:  | -245:  | -247:  | -250:  | -252:  | -254:  | -256:  | -258:  | -260:  | -261:  | -262:  | -264:  | -265:  |
| Qc : | 0.246: | 0.246: | 0.245: | 0.245: | 0.245: | 0.245: | 0.245: | 0.245: | 0.245: | 0.244: | 0.244: | 0.244: | 0.244: | 0.244: | 0.244: |
| Cc : | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: |
| Фоп: | 81 :   | 81 :   | 81 :   | 81 :   | 82 :   | 82 :   | 82 :   | 82 :   | 82 :   | 83 :   | 83 :   | 83 :   | 83 :   | 83 :   | 84 :   |



Уоп: 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 :  
 Ви : 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.051:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :

y= -1723: 1294: 1302: 1309: 1317: 1324: 1331: 1339: 1346: 1447: 1494: 1494: 1496: 1503: 1510:  
 x= -1831: -266: -266: -266: -267: -266: -266: -266: -265: -254: -250: -250: -250: -249: -248:  
 Qc : 0.244: 0.244: 0.245: 0.245: 0.245: 0.245: 0.245: 0.245: 0.245: 0.248: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249:  
 Cc : 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075:  
 Фоп: 84 : 84 : 84 : 84 : 85 : 85 : 85 : 85 : 85 : 88 : 89 : 89 : 89 : 90 : 90 :  
 Уоп: 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 :  
 Ви : 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :

y= -2080: 1525: 1532: 1539: 1546: 1554: 1561: 1568: 1571: 1573: 1580: 1587: 1593: 1600: 1607:  
 x= -1831: -246: -244: -243: -241: -239: -236: -234: -233: -232: -230: -227: -224: -221: -218:  
 Qc : 0.249: 0.250: 0.250: 0.250: 0.250: 0.251: 0.251: 0.251: 0.251: 0.251: 0.252: 0.252: 0.253: 0.253: 0.253:  
 Cc : 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076:  
 Фоп: 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 :  
 Уоп: 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 :  
 Ви : 0.053: 0.053: 0.054: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.055:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :

y= -2437: 1620: 1626: 1632: 1638: 1644: 1650: 1656: 1662: 1668: 1673: 1678: 1684: 1689: 1694:  
 x= -1831: -211: -207: -203: -199: -195: -190: -186: -181: -177: -172: -167: -162: -156: -151:  
 Qc : 0.254: 0.254: 0.255: 0.255: 0.256: 0.257: 0.258: 0.258: 0.258: 0.259: 0.259: 0.260: 0.261: 0.262:  
 Cc : 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078:  
 Фоп: 93 : 93 : 93 : 93 : 93 : 93 : 94 : 94 : 94 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 : 95 :  
 Уоп: 0.74 : 0.74 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 :  
 Ви : 0.054: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.057:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :

y= -2794: 1703: 1708: 1712: 1717: 1721: 1725: 1729: 1732: 1736: 1739: 1742: 1746: 1748: 1751:  
 x= -1831: -140: -134: -128: -122: -116: -110: -104: -97: -91: -84: -78: -71: -64: -57:  
 Qc : 0.263: 0.264: 0.265: 0.265: 0.266: 0.267: 0.268: 0.269: 0.270: 0.271: 0.272: 0.272: 0.273: 0.275: 0.276:  
 Cc : 0.079: 0.079: 0.079: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.082: 0.082: 0.082: 0.083:  
 Фоп: 95 : 95 : 95 : 95 : 96 : 96 : 96 : 96 : 96 : 96 : 96 : 96 : 97 : 97 : 97 :  
 Уоп: 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :  
 Ви : 0.057: 0.057: 0.057: 0.058: 0.057: 0.058: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :

y= -3151: 1756: 1758: 1760: 1762: 1764: 1765: 1767: 1768: 1769: 1770: 1770: 1771: 1771: 1771:  
 x= -1831: -43: -36: -29: -22: -15: -8: 0: 7: 14: 21: 29: 36: 43: 51:  
 Qc : 0.277: 0.278: 0.279: 0.280: 0.281: 0.282: 0.283: 0.284: 0.285: 0.286: 0.288: 0.289: 0.290: 0.291: 0.292:  
 Cc : 0.083: 0.083: 0.084: 0.084: 0.084: 0.085: 0.085: 0.085: 0.086: 0.086: 0.086: 0.087: 0.087: 0.087: 0.088:  
 Фоп: 97 : 97 : 97 : 97 : 97 : 97 : 97 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 :  
 Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 :  
 Ви : 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.064:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :

y= -3508: 1771: 1774: 1781: 1788: 1795: 1802: 1809: 1815: 1822: 1828: 1835: 1841: 1847: 1854:  
 x= -1831: 64: 65: 68: 70: 73: 75: 78: 81: 85: 88: 92: 95: 99: 103:  
 Qc : 0.294: 0.295: 0.295: 0.295: 0.295: 0.296: 0.296: 0.296: 0.296: 0.297: 0.297: 0.298: 0.298: 0.298:  
 Cc : 0.088: 0.088: 0.088: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089:  
 Фоп: 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 99 : 99 : 99 : 99 : 100 : 100 : 100 : 100 : 101 :  
 Уоп: 0.70 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 :  
 Ви : 0.064: 0.064: 0.064: 0.065: 0.065: 0.064: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.046:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :

y= -3865: 1866: 1871: 1877: 1883: 1888: 1894: 1899: 1904: 1909: 1914: 1919: 1923: 1928: 1932:



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -1831: | 112:   | 116:   | 121:   | 125:   | 130:   | 135:   | 141:   | 146:   | 151:   | 157:   | 162:   | 168:   | 174:   | 180:   |
| Qc : | 0.299: | 0.300: | 0.300: | 0.301: | 0.301: | 0.302: | 0.303: | 0.303: | 0.304: | 0.305: | 0.306: | 0.306: | 0.307: | 0.308: | 0.309: |
| Сс : | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.093: |
| Фоп: | 101 :  | 101 :  | 101 :  | 102 :  | 102 :  | 102 :  | 102 :  | 102 :  | 103 :  | 103 :  | 103 :  | 103 :  | 103 :  | 104 :  | 104 :  |
| Uоп: | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.69 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : |
| Ви : | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: |
| Ки : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви : | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.048: | 0.048: | 0.047: | 0.048: |
| Ки : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -4222: | 1940:  | 1944:  | 1948:  | 1951:  | 1955:  | 1955:  | 1959:  | 1962:  | 1964:  | 1967:  | 1970:  | 1972:  | 1974:  | 1976:  |
| x=   | -1831: | 192:   | 199:   | 205:   | 211:   | 218:   | 219:   | 226:   | 233:   | 239:   | 246:   | 253:   | 260:   | 267:   | 274:   |
| Qc : | 0.309: | 0.310: | 0.311: | 0.312: | 0.313: | 0.314: | 0.314: | 0.315: | 0.316: | 0.317: | 0.318: | 0.319: | 0.320: | 0.321: | 0.323: |
| Сс : | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.097: |
| Фоп: | 104 :  | 104 :  | 104 :  | 104 :  | 105 :  | 105 :  | 105 :  | 105 :  | 105 :  | 105 :  | 105 :  | 106 :  | 106 :  | 106 :  | 106 :  |
| Uоп: | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : | 0.67 : |
| Ви : | 0.068: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.072: |
| Ки : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви : | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.049: | 0.048: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.050: | 0.049: | 0.049: | 0.050: | 0.050: |
| Ки : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -4579: | 1980:  | 1981:  | 1983:  | 1984:  | 1985:  | 1986:  | 1986:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1988:  | 1988:  |
| x=   | -1831: | 289:   | 296:   | 303:   | 310:   | 318:   | 325:   | 332:   | 340:   | 347:   | 354:   | 362:   | 366:   | 440:   | 440:   |
| Qc : | 0.324: | 0.325: | 0.326: | 0.327: | 0.328: | 0.330: | 0.331: | 0.332: | 0.334: | 0.335: | 0.336: | 0.338: | 0.338: | 0.352: | 0.352: |
| Сс : | 0.097: | 0.097: | 0.098: | 0.098: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.106: | 0.106: |
| Фоп: | 106 :  | 106 :  | 106 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 108 :  | 108 :  |
| Uоп: | 0.67 : | 0.67 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.66 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.65 : |
| Ви : | 0.072: | 0.072: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.076: | 0.076: | 0.079: | 0.079: |
| Ки : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви : | 0.050: | 0.050: | 0.051: | 0.050: | 0.050: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.054: | 0.054: |
| Ки : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6007 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -4936: | 1988:  | 1988:  | 1988:  | 1987:  | 1986:  | 1985:  | 1984:  | 1983:  | 1982:  | 1980:  | 1978:  | 1976:  | 1974:  | 1972:  |
| x=   | -1831: | 452:   | 459:   | 466:   | 474:   | 481:   | 488:   | 496:   | 503:   | 510:   | 517:   | 524:   | 531:   | 538:   | 545:   |
| Qc : | 0.353: | 0.354: | 0.355: | 0.357: | 0.358: | 0.360: | 0.361: | 0.363: | 0.364: | 0.366: | 0.367: | 0.369: | 0.370: | 0.372: | 0.373: |
| Сс : | 0.106: | 0.106: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.108: | 0.108: | 0.109: | 0.109: | 0.110: | 0.110: | 0.111: | 0.111: | 0.111: | 0.112: |
| Фоп: | 108 :  | 108 :  | 108 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  |
| Uоп: | 0.65 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.63 : |
| Ви : | 0.079: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.081: | 0.081: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.083: | 0.083: | 0.083: | 0.084: | 0.084: |
| Ки : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви : | 0.054: | 0.055: | 0.055: | 0.054: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.057: | 0.057: | 0.057: |
| Ки : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6007 : | 6007 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -5293: | 1966:  | 1964:  | 1960:  | 1957:  | 1954:  | 1950:  | 1947:  | 1943:  | 1939:  | 1935:  | 1931:  | 1926:  | 1922:  | 1917:  |
| x=   | -1831: | 559:   | 566:   | 573:   | 579:   | 586:   | 592:   | 599:   | 605:   | 611:   | 617:   | 623:   | 629:   | 635:   | 641:   |
| Qc : | 0.375: | 0.376: | 0.378: | 0.380: | 0.381: | 0.383: | 0.384: | 0.386: | 0.387: | 0.389: | 0.390: | 0.392: | 0.394: | 0.395: | 0.397: |
| Сс : | 0.112: | 0.113: | 0.113: | 0.114: | 0.114: | 0.115: | 0.115: | 0.116: | 0.116: | 0.117: | 0.117: | 0.118: | 0.118: | 0.119: | 0.119: |
| Фоп: | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 109 :  | 108 :  | 108 :  | 108 :  | 108 :  | 108 :  |
| Uоп: | 0.63 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : |
| Ви : | 0.084: | 0.085: | 0.085: | 0.086: | 0.086: | 0.086: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.088: | 0.088: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.090: |
| Ки : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви : | 0.057: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.060: | 0.060: | 0.061: | 0.061: | 0.061: |
| Ки : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -5650: | 1907:  | 1902:  | 1897:  | 1891:  | 1886:  | 1880:  | 1875:  | 1869:  | 1863:  | 1857:  | 1851:  | 1844:  | 1838:  | 1832:  |
| x=   | -1831: | 652:   | 657:   | 662:   | 667:   | 672:   | 677:   | 682:   | 686:   | 690:   | 695:   | 699:   | 703:   | 706:   | 710:   |
| Qc : | 0.398: | 0.400: | 0.401: | 0.403: | 0.405: | 0.406: | 0.408: | 0.409: | 0.410: | 0.412: | 0.413: | 0.415: | 0.416: | 0.417: | 0.419: |
| Сс : | 0.120: | 0.120: | 0.120: | 0.121: | 0.121: | 0.122: | 0.122: | 0.123: | 0.123: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.125: | 0.125: | 0.126: |
| Фоп: | 108 :  | 108 :  | 108 :  | 108 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 106 :  | 106 :  | 106 :  | 106 :  | 105 :  | 105 :  |
| Uоп: | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.61 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : |
| Ви : | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.091: | 0.091: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.094: | 0.094: |
| Ки : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви : | 0.061: | 0.061: | 0.061: | 0.061: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.063: | 0.063: | 0.064: | 0.064: | 0.063: | 0.065: | 0.065: |
| Ки : | 6031 : | 6031 : | 6007 : | 6007 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6007 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -6007: | 1819:  | 1812:  | 1805:  | 1798:  | 1791:  | 1785:  | 1778:  | 1770:  | 1763:  | 1756:  | 1749:  | 1742:  | 1735:  | 1727:  |
| x=   | -1831: | 717:   | 720:   | 723:   | 726:   | 728:   | 731:   | 733:   | 735:   | 737:   | 739:   | 740:   | 742:   | 743:   | 744:   |
| Qc : | 0.420: | 0.421: | 0.422: | 0.423: | 0.425: | 0.425: | 0.427: | 0.428: | 0.428: | 0.430: | 0.430: | 0.431: | 0.432: | 0.433: | 0.433: |
| Сс : | 0.126: | 0.126: | 0.127: | 0.127: | 0.127: | 0.128: | 0.128: | 0.128: | 0.129: | 0.129: | 0.129: | 0.129: | 0.130: | 0.130: | 0.130: |
| Фоп: | 105 :  | 105 :  | 104 :  | 104 :  | 104 :  | 103 :  | 103 :  | 103 :  | 103 :  | 102 :  | 102 :  | 102 :  | 101 :  | 101 :  | 101 :  |
| Uоп: | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : |
| Ви : | 0.094: | 0.094: | 0.095: | 0.094: | 0.094: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.096: | 0.095: | 0.095: |



Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
Ви : 0.064: 0.064: 0.065: 0.065: 0.065: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067:  
Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6007 : 6031 : 6031 : 6007 : 6031 : 6007 : 6007 :  
~~~~~

y= -6364: 1713: 1705: 1698: 1691: 1593: 1586: 1578: 1571: 1563: 1556: 1549: 1542: 1534: 1527:  
x= -1831: 745: 746: 746: 746: 747: 747: 747: 746: 746: 745: 744: 743: 742: 740:  
~~~~~  
Qc : 0.434: 0.434: 0.435: 0.435: 0.435: 0.438: 0.438: 0.438: 0.438: 0.438: 0.438: 0.437: 0.437: 0.436:  
Cc : 0.130: 0.130: 0.130: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131: 0.132: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131:  
Фоп: 100 : 100 : 99 : 99 : 99 : 94 : 93 : 93 : 93 : 92 : 92 : 91 : 91 : 90 :  
Uоп: 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 :  
~~~~~  
Ви : 0.095: 0.095: 0.096: 0.095: 0.095: 0.093: 0.094: 0.093: 0.092: 0.093: 0.092: 0.093: 0.092: 0.091: 0.092:  
Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
Ви : 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069:  
Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6007 : 6031 : 6031 : 6007 : 6031 : 6007 : 6031 : 6007 : 6031 :  
~~~~~

y= -6721: 1513: 1506: 1499: 1492: 1485: 1478: 1471: 1464: 1458: 1451: 1445: 1443: 1444: 1444:  
x= -1831: 737: 735: 733: 730: 728: 725: 722: 719: 716: 713: 709: 708: 756: 756:  
~~~~~  
Qc : 0.436: 0.435: 0.435: 0.434: 0.433: 0.433: 0.432: 0.431: 0.430: 0.429: 0.428: 0.427: 0.426: 0.437: 0.437:  
Cc : 0.131: 0.131: 0.130: 0.130: 0.130: 0.130: 0.129: 0.129: 0.129: 0.129: 0.128: 0.128: 0.128: 0.131: 0.131:  
Фоп: 90 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 88 : 87 : 87 : 87 : 86 : 86 : 86 : 86 : 86 :  
Uоп: 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 :  
~~~~~  
Ви : 0.091: 0.092: 0.091: 0.090: 0.091: 0.090: 0.089: 0.090: 0.090: 0.089: 0.090: 0.089: 0.089: 0.090: 0.090:  
Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
Ви : 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.068: 0.068: 0.068: 0.070: 0.070:  
Ки : 6007 : 6031 : 6007 : 6007 : 6031 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
~~~~~

y= -7078: 1444: 1444: 1444: 1443: 1442: 1441: 1440: 1439: 1438: 1436: 1434: 1432: 1430: 1428:  
x= -1831: 767: 774: 782: 789: 796: 803: 811: 818: 825: 832: 840: 847: 854: 861:  
~~~~~  
Qc : 0.438: 0.440: 0.441: 0.443: 0.445: 0.446: 0.447: 0.449: 0.451: 0.452: 0.454: 0.455: 0.457: 0.458: 0.459:  
Cc : 0.131: 0.132: 0.132: 0.133: 0.133: 0.134: 0.134: 0.135: 0.135: 0.136: 0.136: 0.137: 0.137: 0.138:  
Фоп: 86 : 86 : 86 : 86 : 86 : 86 : 85 : 85 : 85 : 85 : 85 : 85 : 85 : 84 :  
Uоп: 0.59 : 0.58 : 0.58 : 0.59 : 0.59 : 0.57 : 0.58 : 0.58 : 0.59 : 0.56 : 0.56 : 0.57 : 0.57 : 0.55 :  
~~~~~  
Ви : 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.091: 0.090: 0.093: 0.092: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092: 0.091: 0.094:  
Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
Ви : 0.070: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.074: 0.074:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6031 : 6031 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6031 : 6007 :  
~~~~~

y= -7435: 1423: 1420: 1421: 1425: 1430: 1434: 1438: 1442: 1446: 1449: 1453: 1456: 1459: 1462:  
x= -1831: 874: 881: 882: 888: 894: 900: 906: 912: 919: 925: 931: 938: 945: 951:  
~~~~~  
Qc : 0.461: 0.462: 0.463: 0.463: 0.464: 0.466: 0.468: 0.470: 0.471: 0.473: 0.473: 0.476: 0.477: 0.481:  
Cc : 0.138: 0.139: 0.139: 0.139: 0.139: 0.140: 0.140: 0.141: 0.141: 0.142: 0.142: 0.143: 0.143: 0.144:  
Фоп: 84 : 84 : 84 : 84 : 84 : 84 : 85 : 85 : 85 : 85 : 85 : 85 : 86 : 86 :  
Uоп: 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.59 : 0.54 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.59 : 0.56 : 0.56 : 0.56 :  
~~~~~  
Ви : 0.093: 0.093: 0.092: 0.092: 0.094: 0.095: 0.093: 0.094: 0.094: 0.095: 0.095: 0.097: 0.095: 0.096:  
Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
Ви : 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.077: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078:  
Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6007 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
~~~~~

y= -7792: 1468: 1470: 1472: 1473: 1528: 1528: 1531: 1538: 1546: 1553: 1560: 1568: 1575: 1582:  
x= -1831: 965: 972: 979: 983: 983: 983: 983: 983: 983: 984: 984: 985: 986: 987:  
~~~~~  
Qc : 0.482: 0.482: 0.485: 0.487: 0.488: 0.489: 0.489: 0.489: 0.490: 0.490: 0.490: 0.490: 0.492: 0.492:  
Cc : 0.145: 0.145: 0.146: 0.146: 0.146: 0.147: 0.147: 0.147: 0.147: 0.147: 0.147: 0.147: 0.148: 0.148:  
Фоп: 86 : 86 : 86 : 87 : 87 : 89 : 89 : 91 : 90 : 92 : 92 : 93 : 94 : 94 :  
Uоп: 0.55 : 0.52 : 0.55 : 0.55 : 0.55 : 0.55 : 0.55 : 0.52 : 0.55 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.55 : 0.55 :  
~~~~~  
Ви : 0.097: 0.098: 0.098: 0.096: 0.096: 0.103: 0.103: 0.099: 0.103: 0.098: 0.100: 0.102: 0.102: 0.101: 0.102:  
Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
Ви : 0.079: 0.078: 0.079: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.079: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.079: 0.079:  
Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
~~~~~

y= -8149: 1597: 1604: 1611: 1618: 1625: 1632: 1639: 1646: 1652: 1659: 1666: 1672: 1679: 1685:  
x= -1831: 990: 992: 994: 996: 998: 1001: 1004: 1006: 1009: 1012: 1016: 1019: 1023: 1027:  
~~~~~  
Qc : 0.492: 0.493: 0.492: 0.492: 0.492: 0.493: 0.493: 0.494: 0.495: 0.495: 0.495: 0.496: 0.496: 0.497:  
Cc : 0.148: 0.148: 0.148: 0.148: 0.148: 0.148: 0.148: 0.148: 0.148: 0.149: 0.149: 0.149: 0.149: 0.149:  
Фоп: 95 : 95 : 95 : 96 : 96 : 97 : 97 : 99 : 99 : 99 : 99 : 100 : 100 : 101 :  
Uоп: 0.55 : 0.55 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.55 : 0.55 : 0.55 : 0.55 : 0.55 : 0.55 : 0.55 :  
~~~~~  
Ви : 0.102: 0.103: 0.104: 0.103: 0.104: 0.104: 0.105: 0.103: 0.105: 0.106: 0.107: 0.107: 0.108: 0.108:  
Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
Ви : 0.079: 0.079: 0.080: 0.079: 0.080: 0.079: 0.080: 0.077: 0.078: 0.078: 0.079: 0.078: 0.079: 0.079:  
Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
~~~~~

y= -8506: 1697: 1703: 1709: 1715: 1721: 1726: 1732: 1737: 1742: 1747: 1752: 1757: 1762: 1767:  
x= -1831: 1034: 1039: 1043: 1048: 1052: 1057: 1062: 1067: 1072: 1077: 1083: 1088: 1094: 1100:  
~~~~~



Qc : 0.497: 0.497: 0.498: 0.498: 0.498: 0.499: 0.499: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.501: 0.501: 0.501: 0.502:  
 Cc : 0.149: 0.149: 0.149: 0.149: 0.150: 0.150: 0.150: 0.150: 0.150: 0.150: 0.150: 0.150: 0.150: 0.150: 0.151:  
 Фоп: 102 : 102 : 103 : 103 : 104 : 104 : 104 : 105 : 105 : 106 : 106 : 107 : 107 : 108 : 108 :  
 Уоп: 0.56 : 0.56 : 0.54 : 0.55 : 0.55 : 0.55 : 0.55 : 0.55 : 0.55 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.54 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.108: 0.109: 0.109: 0.110: 0.110: 0.111: 0.112: 0.111: 0.112: 0.112: 0.113: 0.113: 0.113: 0.113: 0.114:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.078: 0.079: 0.078: 0.078: 0.077: 0.078: 0.079: 0.078: 0.078: 0.077: 0.078: 0.077: 0.078: 0.077: 0.078:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 ~~~~~

y= -8863: 1775: 1779: 1783: 1787: 1791: 1794: 1798: 1801: 1804: 1807: 1809: 1812: 1813: 1933:  
 x= -1831: 1112: 1118: 1124: 1130: 1137: 1143: 1150: 1156: 1163: 1170: 1177: 1184: 1186: 1134:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.502: 0.502: 0.502: 0.503: 0.503: 0.503: 0.503: 0.503: 0.503: 0.502: 0.502: 0.502: 0.502: 0.477:  
 Cc : 0.151: 0.151: 0.151: 0.151: 0.151: 0.151: 0.151: 0.151: 0.151: 0.151: 0.151: 0.151: 0.151: 0.143:  
 Фоп: 109 : 109 : 109 : 110 : 110 : 111 : 112 : 112 : 112 : 113 : 113 : 114 : 114 : 120 :  
 Уоп: 0.54 : 0.54 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.53 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.114: 0.115: 0.115: 0.115: 0.116: 0.115: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.113:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.076: 0.077: 0.078: 0.077: 0.077: 0.076: 0.077: 0.075: 0.076: 0.077: 0.076: 0.075: 0.075: 0.069:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 ~~~~~

y= -9220: 1934: 1940: 1947: 1954: 1961: 1968: 1975: 1982: 1989: 1997: 2004: 2011: 2019: 2026:  
 x= -1831: 1134: 1131: 1128: 1126: 1123: 1121: 1119: 1117: 1116: 1114: 1113: 1112: 1111: 1110:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.477: 0.476: 0.475: 0.473: 0.472: 0.470: 0.469: 0.467: 0.466: 0.464: 0.462: 0.461: 0.459: 0.458: 0.456:  
 Cc : 0.143: 0.143: 0.142: 0.142: 0.142: 0.141: 0.141: 0.140: 0.140: 0.139: 0.139: 0.138: 0.138: 0.137:  
 Фоп: 120 : 120 : 120 : 121 : 121 : 121 : 122 : 122 : 122 : 123 : 123 : 124 : 124 : 124 :  
 Уоп: 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.113: 0.113: 0.112: 0.113: 0.112: 0.111: 0.111: 0.111: 0.110: 0.110: 0.110: 0.109: 0.109: 0.109: 0.108:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.069: 0.070: 0.070: 0.068: 0.069: 0.069: 0.067: 0.068: 0.068: 0.066: 0.067: 0.066: 0.066: 0.067:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 ~~~~~

y= -9577: 2041: 2048: 2055: 2063: 2070: 2077: 2085: 2092: 2099: 2107: 2114: 2121: 2128: 2135:  
 x= -1831: 1109: 1109: 1109: 1109: 1109: 1110: 1111: 1112: 1113: 1114: 1115: 1117: 1119: 1120:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.455: 0.453: 0.452: 0.451: 0.449: 0.448: 0.446: 0.445: 0.444: 0.442: 0.441: 0.440: 0.438: 0.437: 0.436:  
 Cc : 0.137: 0.136: 0.136: 0.135: 0.135: 0.134: 0.134: 0.133: 0.133: 0.133: 0.132: 0.132: 0.131: 0.131: 0.131:  
 Фоп: 125 : 125 : 126 : 126 : 126 : 127 : 127 : 127 : 128 : 128 : 129 : 129 : 130 : 130 :  
 Уоп: 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.108: 0.107: 0.108: 0.107: 0.106: 0.107: 0.106: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.104: 0.103: 0.104: 0.103:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.065: 0.066: 0.064: 0.064: 0.065: 0.064: 0.064: 0.065: 0.063: 0.064: 0.063: 0.063: 0.062: 0.062:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6007 : 6031 : 6031 : 6007 : 6031 : 6031 : 6031 : 6007 : 6031 : 6031 : 6007 : 6031 :  
 ~~~~~

y= -9934: 2149: 2156: 2163: 2170: 2177: 2183: 2190: 2196: 2203: 2209: 2215: 2222: 2228: 2234:  
 x= -1831: 1125: 1127: 1130: 1133: 1136: 1139: 1142: 1145: 1149: 1153: 1157: 1161: 1165: 1169:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.434: 0.433: 0.432: 0.431: 0.430: 0.428: 0.427: 0.426: 0.425: 0.424: 0.423: 0.422: 0.421: 0.420: 0.419:  
 Cc : 0.130: 0.130: 0.130: 0.129: 0.129: 0.129: 0.128: 0.128: 0.128: 0.127: 0.127: 0.127: 0.126: 0.126: 0.126:  
 Фоп: 131 : 131 : 131 : 132 : 132 : 133 : 133 : 133 : 134 : 134 : 135 : 135 : 136 : 136 :  
 Уоп: 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.52 : 0.52 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.103: 0.103: 0.102: 0.102: 0.101: 0.102: 0.101: 0.100: 0.101: 0.100: 0.100: 0.099: 0.098: 0.099: 0.098:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.062: 0.062: 0.062: 0.061: 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.060: 0.061: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060:  
 Ки : 6007 : 6031 : 6031 : 6007 : 6031 : 6007 : 6031 : 6031 : 6007 : 6031 : 6007 : 6031 : 6007 : 6031 :  
 ~~~~~

y= -10291: 2245: 2251: 2256: 2262: 2267: 2272: 2277: 2282: 2286: 2291: 2295: 2300: 2304: 2308:  
 x= -1831: 1179: 1183: 1188: 1193: 1198: 1204: 1209: 1215: 1220: 1226: 1232: 1238: 1244: 1250:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.418: 0.417: 0.416: 0.415: 0.414: 0.413: 0.412: 0.411: 0.411: 0.410: 0.409: 0.408: 0.407: 0.406: 0.406:  
 Cc : 0.125: 0.125: 0.125: 0.124: 0.124: 0.124: 0.123: 0.123: 0.123: 0.123: 0.123: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
 Фоп: 137 : 137 : 137 : 138 : 138 : 139 : 139 : 140 : 140 : 140 : 141 : 141 : 142 : 142 :  
 Уоп: 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.099: 0.098: 0.097: 0.098: 0.096: 0.097: 0.096: 0.097: 0.096: 0.095: 0.096: 0.095: 0.095: 0.094: 0.093:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.060: 0.059: 0.060: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.058: 0.059: 0.058: 0.058: 0.058: 0.057: 0.058:  
 Ки : 6007 : 6031 : 6031 : 6007 : 6031 : 6007 : 6031 : 6007 : 6031 : 6007 : 6031 : 6007 : 6007 : 6031 :  
 ~~~~~

y= -10648: 2315: 2319: 2322: 2325: 2328: 2331: 2334: 2336: 2365: 2364: 2365: 2368: 2370: 2372:  
 x= -1831: 1263: 1270: 1276: 1283: 1289: 1296: 1303: 1310: 1391: 1391: 1394: 1401: 1408: 1415:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.405: 0.404: 0.403: 0.403: 0.402: 0.402: 0.401: 0.400: 0.400: 0.391: 0.391: 0.391: 0.390: 0.389: 0.389:  
 Cc : 0.122: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117:  
 Фоп: 143 : 143 : 144 : 144 : 144 : 145 : 145 : 146 : 146 : 151 : 151 : 151 : 152 : 152 :  
 Уоп: 0.52 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.094: 0.093: 0.094: 0.093: 0.092: 0.093: 0.092: 0.093: 0.092: 0.089: 0.089: 0.088: 0.087: 0.088: 0.086:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.057: 0.058: 0.058: 0.057: 0.058: 0.057: 0.057: 0.057: 0.056: 0.055: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055:  
 Ки : 6007 : 6031 : 6007 : 6031 : 6031 : 6007 : 6031 : 6007 : 6031 : 6007 : 6007 : 6031 : 6007 : 6031 :  
 ~~~~~



|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -11005:  | 2375:  | 2376:  | 2378:  | 2379:  | 2380:  | 2380:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2380:  | 2379:  |
| x=   | -1831:   | 1429:  | 1437:  | 1444:  | 1451:  | 1459:  | 1466:  | 1473:  | 1481:  | 1488:  | 1495:  | 1503:  | 1510:  | 1517:  |
| Qc   | : 0.388: | 0.387: | 0.386: | 0.386: | 0.385: | 0.384: | 0.383: | 0.383: | 0.382: | 0.381: | 0.380: | 0.380: | 0.379: | 0.377: |
| Cc   | : 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.115: | 0.115: | 0.115: | 0.115: | 0.115: | 0.114: | 0.114: | 0.114: | 0.114: | 0.113: |
| Фоп: | 153 :    | 153 :  | 153 :  | 154 :  | 154 :  | 155 :  | 155 :  | 155 :  | 156 :  | 156 :  | 157 :  | 157 :  | 157 :  | 158 :  |
| Uоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.088: | 0.086: | 0.085: | 0.086: | 0.085: | 0.086: | 0.085: | 0.083: | 0.084: | 0.083: | 0.085: | 0.083: | 0.081: | 0.083: |
| Ки   | : 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви   | : 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.054: | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.055: | 0.054: | 0.053: | 0.053: |
| Ки   | : 6007 : | 6007 : | 6031 : | 6007 : | 6031 : | 6007 : | 6007 : | 6031 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6031 : | 6007 : |
| y=   | -11362:  | 2377:  | 2376:  | 2374:  | 2373:  | 2371:  | 2369:  | 2367:  | 2364:  | 2362:  | 2359:  | 2356:  | 2353:  | 2350:  |
| x=   | -1831:   | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1575:  | 1582:  | 1589:  | 1596:  | 1603:  | 1610:  | 1616:  | 1623:  |
| Qc   | : 0.376: | 0.376: | 0.375: | 0.374: | 0.373: | 0.372: | 0.371: | 0.370: | 0.369: | 0.368: | 0.367: | 0.366: | 0.365: | 0.364: |
| Cc   | : 0.113: | 0.113: | 0.112: | 0.112: | 0.112: | 0.112: | 0.111: | 0.111: | 0.111: | 0.111: | 0.110: | 0.110: | 0.110: | 0.109: |
| Фоп: | 159 :    | 159 :  | 159 :  | 160 :  | 160 :  | 160 :  | 161 :  | 161 :  | 162 :  | 162 :  | 162 :  | 163 :  | 163 :  | 164 :  |
| Uоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.083: | 0.081: | 0.080: | 0.081: | 0.080: | 0.078: | 0.080: | 0.078: | 0.080: | 0.078: | 0.077: | 0.078: | 0.077: | 0.075: |
| Ки   | : 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви   | : 0.054: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.053: | 0.052: | 0.053: | 0.052: | 0.054: | 0.053: | 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.052: |
| Ки   | : 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| y=   | -11719:  | 2340:  | 2336:  | 2332:  | 2328:  | 2324:  | 2319:  | 2315:  | 2310:  | 2305:  | 2300:  | 2295:  | 2290:  | 2284:  |
| x=   | -1831:   | 1642:  | 1649:  | 1655:  | 1661:  | 1667:  | 1673:  | 1679:  | 1684:  | 1690:  | 1695:  | 1701:  | 1706:  | 1711:  |
| Qc   | : 0.362: | 0.361: | 0.360: | 0.358: | 0.357: | 0.356: | 0.354: | 0.353: | 0.351: | 0.350: | 0.348: | 0.346: | 0.345: | 0.343: |
| Cc   | : 0.109: | 0.108: | 0.108: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.106: | 0.106: | 0.105: | 0.105: | 0.104: | 0.104: | 0.103: | 0.103: |
| Фоп: | 164 :    | 164 :  | 165 :  | 165 :  | 165 :  | 166 :  | 166 :  | 166 :  | 167 :  | 167 :  | 167 :  | 168 :  | 168 :  | 169 :  |
| Uоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.075: | 0.074: | 0.076: | 0.074: | 0.072: | 0.074: | 0.073: | 0.071: | 0.073: | 0.071: | 0.070: | 0.072: | 0.070: | 0.069: |
| Ки   | : 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви   | : 0.052: | 0.051: | 0.053: | 0.052: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.051: | 0.052: | 0.051: | 0.052: |
| Ки   | : 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| y=   | -12076:  | 2268:  | 2262:  | 2256:  | 2250:  | 2244:  | 2093:  | 2094:  | 2099:  | 2104:  | 2109:  | 2114:  | 2119:  | 2123:  |
| x=   | -1831:   | 1725:  | 1730:  | 1734:  | 1738:  | 1742:  | 1839:  | 1840:  | 1845:  | 1850:  | 1855:  | 1861:  | 1867:  | 1872:  |
| Qc   | : 0.339: | 0.337: | 0.335: | 0.333: | 0.331: | 0.328: | 0.294: | 0.294: | 0.294: | 0.294: | 0.294: | 0.293: | 0.293: | 0.292: |
| Cc   | : 0.102: | 0.101: | 0.100: | 0.100: | 0.099: | 0.099: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: |
| Фоп: | 169 :    | 169 :  | 170 :  | 170 :  | 171 :  | 171 :  | 195 :  | 196 :  | 196 :  | 196 :  | 196 :  | 197 :  | 197 :  | 198 :  |
| Uоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.069: | 0.068: | 0.070: | 0.068: | 0.071: | 0.069: | 0.109: | 0.111: | 0.110: | 0.110: | 0.109: | 0.110: | 0.109: | 0.108: |
| Ки   | : 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви   | : 0.052: | 0.051: | 0.053: | 0.052: | 0.054: | 0.053: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.079: | 0.079: | 0.079: |
| Ки   | : 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| y=   | -12433:  | 2136:  | 2140:  | 2144:  | 2148:  | 2151:  | 2155:  | 2158:  | 2161:  | 2164:  | 2167:  | 2169:  | 2172:  | 2174:  |
| x=   | -1831:   | 1890:  | 1896:  | 1903:  | 1909:  | 1915:  | 1922:  | 1928:  | 1935:  | 1942:  | 1949:  | 1956:  | 1963:  | 1970:  |
| Qc   | : 0.292: | 0.292: | 0.291: | 0.291: | 0.290: | 0.290: | 0.290: | 0.289: | 0.290: | 0.290: | 0.290: | 0.291: | 0.291: | 0.292: |
| Cc   | : 0.088: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.088: |
| Фоп: | 198 :    | 198 :  | 199 :  | 199 :  | 199 :  | 198 :  | 199 :  | 199 :  | 200 :  | 163 :  | 163 :  | 164 :  | 165 :  | 166 :  |
| Uоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.108: | 0.107: | 0.108: | 0.107: | 0.106: | 0.102: | 0.103: | 0.102: | 0.103: | 0.101: | 0.103: | 0.102: | 0.101: | 0.103: |
| Ки   | : 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : |
| Ви   | : 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.077: | 0.076: | 0.077: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.077: | 0.076: | 0.076: | 0.076: |
| Ки   | : 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| y=   | -12790:  | 2180:  | 2181:  | 2183:  | 2184:  | 2185:  | 2186:  | 2186:  | 2187:  | 2187:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  |
| x=   | -1831:   | 1991:  | 1998:  | 2005:  | 2013:  | 2020:  | 2027:  | 2035:  | 2042:  | 2049:  | 2135:  | 2136:  | 2143:  | 2151:  |
| Qc   | : 0.292: | 0.293: | 0.293: | 0.294: | 0.295: | 0.295: | 0.296: | 0.296: | 0.297: | 0.297: | 0.306: | 0.307: | 0.308: | 0.310: |
| Cc   | : 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.093: |
| Фоп: | 167 :    | 167 :  | 168 :  | 169 :  | 170 :  | 170 :  | 171 :  | 172 :  | 172 :  | 173 :  | 182 :  | 182 :  | 183 :  | 185 :  |
| Uоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.101: | 0.102: | 0.102: | 0.101: | 0.100: | 0.102: | 0.101: | 0.100: | 0.102: | 0.101: | 0.098: | 0.098: | 0.097: | 0.096: |
| Ки   | : 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : |
| Ви   | : 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.073: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| y=   | -13147:  | 2188:  | 2187:  | 2186:  | 2185:  | 2184:  | 2182:  | 2180:  | 2179:  | 2177:  | 2174:  | 2172:  | 2169:  | 2167:  |
| x=   | -1831:   | 2173:  | 2180:  | 2187:  | 2195:  | 2202:  | 2209:  | 2216:  | 2223:  | 2230:  | 2237:  | 2244:  | 2251:  | 2258:  |
| Qc   | : 0.311: | 0.312: | 0.313: | 0.314: | 0.315: | 0.317: | 0.318: | 0.319: | 0.320: | 0.321: | 0.322: | 0.324: | 0.325: | 0.327: |
| Cc   | : 0.093: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.098: |
| Фоп: | 186 :    | 187 :  | 188 :  | 189 :  | 189 :  | 190 :  | 191 :  | 192 :  | 193 :  | 193 :  | 194 :  | 195 :  | 196 :  | 197 :  |



Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 Ви : 0.094: 0.093: 0.092: 0.091: 0.093: 0.092: 0.091: 0.090: 0.089: 0.091: 0.090: 0.089: 0.088: 0.091: 0.090:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 Ви : 0.072: 0.072: 0.071: 0.071: 0.072: 0.071: 0.070: 0.070: 0.069: 0.070: 0.069: 0.068: 0.068: 0.069: 0.068 :  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 ~~~~~

y= -13504: 2157: 2154: 2151: 2147: 2143: 2139: 2135: 2130: 2126: 2121: 2117: 2112: 2107: 2102:  
 x= -1831: 2278: 2285: 2291: 2298: 2304: 2310: 2316: 2322: 2328: 2334: 2339: 2345: 2350: 2356:  
 Qc : 0.329: 0.330: 0.331: 0.332: 0.334: 0.335: 0.336: 0.337: 0.338: 0.340: 0.341: 0.342: 0.344: 0.345: 0.346:  
 Cc : 0.099: 0.099: 0.099: 0.100: 0.100: 0.100: 0.101: 0.101: 0.102: 0.102: 0.102: 0.103: 0.103: 0.103: 0.104:  
 Фоп: 198 : 198 : 199 : 200 : 200 : 201 : 202 : 202 : 203 : 203 : 204 : 205 : 205 : 206 : 206 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 Ви : 0.089: 0.091: 0.090: 0.089: 0.091: 0.090: 0.089: 0.091: 0.090: 0.093: 0.092: 0.090: 0.093: 0.092: 0.095:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 Ви : 0.067: 0.069: 0.068: 0.067: 0.068: 0.068: 0.067: 0.068: 0.067: 0.068: 0.068: 0.067: 0.068: 0.067: 0.069:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 ~~~~~

y= -13861: 2091: 2085: 2080: 2074: 2068: 2062: 2056: 2050: 2044: 2037: 2031: 2024: 2018: 2011:  
 x= -1831: 2366: 2371: 2375: 2380: 2384: 2389: 2393: 2397: 2401: 2404: 2408: 2411: 2415: 2418:  
 Qc : 0.347: 0.348: 0.349: 0.350: 0.351: 0.352: 0.354: 0.355: 0.356: 0.357: 0.357: 0.359: 0.359: 0.361: 0.362:  
 Cc : 0.104: 0.104: 0.105: 0.105: 0.105: 0.106: 0.106: 0.106: 0.107: 0.107: 0.107: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108:  
 Фоп: 207 : 207 : 208 : 208 : 209 : 210 : 210 : 211 : 211 : 212 : 212 : 213 : 214 : 214 : 215 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 Ви : 0.093: 0.096: 0.095: 0.097: 0.095: 0.094: 0.097: 0.095: 0.097: 0.096: 0.098: 0.097: 0.096: 0.098: 0.097:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 Ви : 0.068: 0.069: 0.068: 0.069: 0.069: 0.068: 0.069: 0.068: 0.070: 0.069: 0.070: 0.069: 0.068: 0.070: 0.069:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 ~~~~~

y= -14218: 1997: 1991: 1984: 1977: 1969: 1962: 1959: 1948: 1948: 1946: 1943: 1940: 1936: 1932:  
 x= -1831: 2423: 2426: 2428: 2430: 2433: 2434: 2435: 2460: 2460: 2464: 2471: 2477: 2484: 2490:  
 Qc : 0.363: 0.363: 0.364: 0.365: 0.365: 0.367: 0.367: 0.367: 0.380: 0.380: 0.382: 0.386: 0.389: 0.392: 0.395:  
 Cc : 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.114: 0.114: 0.115: 0.116: 0.117: 0.118: 0.119:  
 Фоп: 215 : 216 : 216 : 217 : 217 : 218 : 219 : 219 : 222 : 222 : 223 : 223 : 224 : 225 : 226 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 Ви : 0.099: 0.097: 0.099: 0.098: 0.099: 0.098: 0.097: 0.097: 0.099: 0.099: 0.098: 0.101: 0.100: 0.100: 0.100:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 Ви : 0.070: 0.069: 0.070: 0.069: 0.071: 0.070: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.067: 0.069: 0.068: 0.068: 0.067:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 ~~~~~

y= -14575: 1925: 1921: 1916: 1912: 1908: 1903: 1898: 1893: 1888: 1883: 1878: 1872: 1867: 1861:  
 x= -1831: 2503: 2509: 2515: 2521: 2526: 2532: 2538: 2543: 2549: 2554: 2559: 2564: 2569: 2573:  
 Qc : 0.399: 0.402: 0.405: 0.408: 0.411: 0.414: 0.417: 0.420: 0.423: 0.426: 0.429: 0.431: 0.434: 0.437: 0.439:  
 Cc : 0.120: 0.121: 0.122: 0.122: 0.123: 0.124: 0.125: 0.126: 0.127: 0.128: 0.129: 0.129: 0.130: 0.131: 0.132:  
 Фоп: 226 : 227 : 228 : 228 : 229 : 230 : 231 : 231 : 232 : 233 : 233 : 234 : 235 : 235 : 236 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 Ви : 0.102: 0.102: 0.102: 0.105: 0.104: 0.104: 0.104: 0.106: 0.106: 0.106: 0.108: 0.108: 0.108: 0.110: 0.109:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 Ви : 0.069: 0.068: 0.068: 0.070: 0.069: 0.068: 0.067: 0.069: 0.069: 0.068: 0.070: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 ~~~~~

y= -14932: 1849: 1843: 1837: 1831: 1825: 1818: 1812: 1805: 1798: 1792: 1785: 1778: 1771: 1764:  
 x= -1831: 2582: 2586: 2591: 2595: 2598: 2602: 2605: 2609: 2612: 2615: 2618: 2620: 2623: 2625:  
 Qc : 0.442: 0.444: 0.447: 0.449: 0.452: 0.454: 0.456: 0.459: 0.461: 0.463: 0.465: 0.468: 0.469: 0.472: 0.474:  
 Cc : 0.133: 0.133: 0.134: 0.135: 0.136: 0.136: 0.137: 0.138: 0.138: 0.139: 0.140: 0.140: 0.141: 0.141: 0.142:  
 Фоп: 237 : 237 : 238 : 239 : 239 : 240 : 241 : 241 : 242 : 243 : 243 : 244 : 245 : 245 : 246 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 Ви : 0.109: 0.111: 0.111: 0.111: 0.112: 0.112: 0.112: 0.113: 0.113: 0.113: 0.114: 0.114: 0.113: 0.114: 0.114:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 Ви : 0.069: 0.071: 0.070: 0.070: 0.072: 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.071: 0.073: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 ~~~~~

y= -15289: 1750: 1743: 1736: 1728: 1721: 1714: 1707: 1699: 1692: 1685: 1677: 1670: 1587: 1497:  
 x= -1831: 2629: 2631: 2633: 2634: 2635: 2637: 2637: 2638: 2639: 2639: 2639: 2639: 2638: 2642:  
 Qc : 0.475: 0.477: 0.479: 0.481: 0.483: 0.484: 0.486: 0.488: 0.489: 0.491: 0.492: 0.494: 0.495: 0.508: 0.516:  
 Cc : 0.143: 0.143: 0.144: 0.144: 0.145: 0.145: 0.146: 0.146: 0.147: 0.147: 0.148: 0.148: 0.148: 0.152: 0.155:  
 Фоп: 247 : 247 : 248 : 249 : 249 : 250 : 251 : 251 : 252 : 253 : 253 : 254 : 254 : 262 : 271 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 Ви : 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.113: 0.113: 0.108: 0.102:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 Ви : 0.072: 0.074: 0.073: 0.073: 0.074: 0.074: 0.073: 0.075: 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.076: 0.080: 0.087:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6032 : 6032 :  
 ~~~~~

y= -15646: 1468: 1463: 1455: 1448: 1441: 1433: 1426: 1418: 1411: 1404: 1402: 1395: 1388: 1381:



|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -1831:  | 2647:  | 2647:  | 2648:  | 2649:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2649:  | 2649:  | 2649:  | 2648:  | 2647:  |
| Qc : | 0.518:  | 0.518: | 0.518: | 0.519: | 0.519: | 0.519: | 0.519: | 0.519: | 0.519: | 0.519: | 0.518: | 0.518: | 0.518: | 0.518: | 0.517: |
| Сс : | 0.156:  | 0.156: | 0.156: | 0.156: | 0.156: | 0.156: | 0.156: | 0.156: | 0.156: | 0.156: | 0.156: | 0.156: | 0.155: | 0.155: | 0.155: |
| Фоп: | 273 :   | 273 :  | 274 :  | 274 :  | 275 :  | 276 :  | 276 :  | 277 :  | 278 :  | 278 :  | 279 :  | 279 :  | 280 :  | 281 :  | 281 :  |
| Uоп: | 0.50 :  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.098:  | 0.098: | 0.100: | 0.097: | 0.098: | 0.098: | 0.095: | 0.096: | 0.096: | 0.093: | 0.094: | 0.093: | 0.094: | 0.095: | 0.092: |
| Ки : | 6031 :  | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : |
| Ви : | 0.087:  | 0.087: | 0.088: | 0.087: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.089: | 0.088: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: |
| Ки : | 6032 :  | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| y=   | -16003: | 1366:  | 1359:  | 1352:  | 1345:  | 1338:  | 1331:  | 1324:  | 1317:  | 1310:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1283:  | 1276:  |
| x=   | -1831:  | 2645:  | 2644:  | 2642:  | 2640:  | 2638:  | 2636:  | 2634:  | 2631:  | 2629:  | 2626:  | 2623:  | 2620:  | 2617:  | 2613:  |
| Qc : | 0.517:  | 0.516: | 0.516: | 0.515: | 0.514: | 0.513: | 0.512: | 0.511: | 0.510: | 0.509: | 0.508: | 0.507: | 0.506: | 0.504: | 0.503: |
| Сс : | 0.155:  | 0.155: | 0.155: | 0.154: | 0.154: | 0.154: | 0.154: | 0.153: | 0.153: | 0.153: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.151: | 0.151: |
| Фоп: | 282 :   | 283 :  | 283 :  | 284 :  | 284 :  | 285 :  | 286 :  | 286 :  | 287 :  | 288 :  | 288 :  | 289 :  | 290 :  | 290 :  | 291 :  |
| Uоп: | 0.50 :  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.092:  | 0.093: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: |
| Ки : | 6031 :  | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : |
| Ви : | 0.089:  | 0.090: | 0.089: | 0.090: | 0.087: | 0.088: | 0.088: | 0.085: | 0.085: | 0.086: | 0.083: | 0.083: | 0.084: | 0.083: | 0.083: |
| Ки : | 6032 :  | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| y=   | -16360: | 1264:  | 1257:  | 1185:  | 1080:  | 1080:  | 1078:  | 1072:  | 1066:  | 1060:  | 1054:  | 1048:  | 1043:  | 1037:  | 1032:  |
| x=   | -1831:  | 2606:  | 2602:  | 2555:  | 2490:  | 2490:  | 2489:  | 2485:  | 2481:  | 2476:  | 2472:  | 2467:  | 2463:  | 2458:  | 2453:  |
| Qc : | 0.501:  | 0.500: | 0.498: | 0.476: | 0.440: | 0.440: | 0.440: | 0.438: | 0.436: | 0.433: | 0.431: | 0.429: | 0.427: | 0.425: | 0.422: |
| Сс : | 0.150:  | 0.150: | 0.149: | 0.143: | 0.132: | 0.132: | 0.132: | 0.131: | 0.131: | 0.130: | 0.129: | 0.129: | 0.128: | 0.127: | 0.127: |
| Фоп: | 292 :   | 292 :  | 293 :  | 301 :  | 312 :  | 312 :  | 313 :  | 313 :  | 314 :  | 315 :  | 315 :  | 316 :  | 317 :  | 317 :  | 318 :  |
| Uоп: | 0.50 :  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.089:  | 0.090: | 0.089: | 0.087: | 0.080: | 0.080: | 0.078: | 0.079: | 0.078: | 0.076: | 0.077: | 0.076: | 0.076: | 0.075: | 0.075: |
| Ки : | 6032 :  | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6006 : | 6032 : | 6032 : | 6006 : | 6032 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви : | 0.083:  | 0.083: | 0.083: | 0.081: | 0.076: | 0.076: | 0.077: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.075: | 0.075: | 0.074: | 0.074: | 0.074: |
| Ки : | 6006 :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6032 : | 6006 : | 6006 : | 6032 : | 6006 : | 6032 : |
| y=   | -16717: | 1021:  | 1016:  | 1011:  | 1007:  | 1002:  | 998:   | 993:   | 989:   | 985:   | 981:   | 977:   | 974:   | 971:   | 967:   |
| x=   | -1831:  | 2442:  | 2437:  | 2431:  | 2426:  | 2420:  | 2414:  | 2408:  | 2402:  | 2396:  | 2390:  | 2383:  | 2377:  | 2370:  | 2364:  |
| Qc : | 0.420:  | 0.417: | 0.415: | 0.412: | 0.410: | 0.408: | 0.405: | 0.402: | 0.400: | 0.397: | 0.395: | 0.392: | 0.389: | 0.386: | 0.384: |
| Сс : | 0.126:  | 0.125: | 0.125: | 0.124: | 0.123: | 0.122: | 0.122: | 0.121: | 0.120: | 0.119: | 0.118: | 0.118: | 0.117: | 0.116: | 0.115: |
| Фоп: | 319 :   | 319 :  | 320 :  | 321 :  | 321 :  | 322 :  | 323 :  | 323 :  | 324 :  | 325 :  | 325 :  | 326 :  | 327 :  | 328 :  | 328 :  |
| Uоп: | 0.50 :  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.075:  | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.072: | 0.072: | 0.073: | 0.071: | 0.071: | 0.072: | 0.072: | 0.070: |
| Ки : | 6006 :  | 6032 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви : | 0.072:  | 0.073: | 0.072: | 0.071: | 0.072: | 0.070: | 0.069: | 0.070: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.067: | 0.068: | 0.069: | 0.067: |
| Ки : | 6032 :  | 6006 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6032 : | 6031 : | 6032 : | 6032 : | 6031 : | 6032 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : |
| y=   | -17074: | 961:   | 959:   | 956:   | 954:   | 951:   | 949:   | 947:   | 946:   | 944:   | 944:   | 943:   | 942:   | 941:   | 940:   |
| x=   | -1831:  | 2350:  | 2343:  | 2336:  | 2329:  | 2322:  | 2315:  | 2308:  | 2301:  | 2294:  | 2291:  | 2288:  | 2280:  | 2273:  | 2266:  |
| Qc : | 0.381:  | 0.378: | 0.375: | 0.372: | 0.369: | 0.367: | 0.364: | 0.361: | 0.358: | 0.355: | 0.353: | 0.352: | 0.349: | 0.346: | 0.343: |
| Сс : | 0.114:  | 0.113: | 0.113: | 0.112: | 0.111: | 0.110: | 0.109: | 0.108: | 0.107: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.105: | 0.104: | 0.103: |
| Фоп: | 329 :   | 330 :  | 330 :  | 331 :  | 332 :  | 333 :  | 334 :  | 334 :  | 335 :  | 336 :  | 336 :  | 337 :  | 338 :  | 339 :  | 340 :  |
| Uоп: | 0.50 :  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.071:  | 0.071: | 0.069: | 0.070: | 0.070: | 0.071: | 0.072: | 0.069: | 0.070: | 0.072: | 0.070: | 0.073: | 0.074: | 0.076: | 0.077: |
| Ки : | 6006 :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6031 : | 6006 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : |
| Ви : | 0.068:  | 0.069: | 0.066: | 0.068: | 0.069: | 0.070: | 0.071: | 0.069: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.071: | 0.072: | 0.072: | 0.073: |
| Ки : | 6031 :  | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6006 : | 6031 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| y=   | -17431: | 939:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 939:   | 939:   | 939:   | 939:   | 940:   | 941:   | 942:   | 943:   |
| x=   | -1831:  | 2251:  | 2244:  | 2236:  | 2229:  | 2182:  | 1998:  | 1998:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1955:  | 1948:  |
| Qc : | 0.340:  | 0.337: | 0.334: | 0.331: | 0.328: | 0.316: | 0.304: | 0.304: | 0.304: | 0.303: | 0.303: | 0.303: | 0.302: | 0.302: | 0.302: |
| Сс : | 0.102:  | 0.101: | 0.100: | 0.099: | 0.099: | 0.095: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: |
| Фоп: | 341 :   | 342 :  | 344 :  | 345 :  | 347 :  | 356 :  | 18 :   | 19 :   | 19 :   | 19 :   | 20 :   | 22 :   | 23 :   | 23 :   | 24 :   |
| Uоп: | 0.50 :  | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.51 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.51 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : |
| Ви : | 0.078:  | 0.080: | 0.085: | 0.086: | 0.090: | 0.104: | 0.110: | 0.110: | 0.110: | 0.110: | 0.110: | 0.110: | 0.110: | 0.110: | 0.110: |
| Ки : | 6031 :  | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : | 6031 : |
| Ви : | 0.073:  | 0.074: | 0.076: | 0.076: | 0.079: | 0.083: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.083: | 0.083: | 0.083: |
| Ки : | 6006 :  | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| y=   | -17788: | 946:   | 946:   | 945:   | 941:   | 937:   | 933:   | 929:   | 926:   | 922:   | 919:   | 916:   | 913:   | 910:   | 907:   |
| x=   | -1831:  | 1933:  | 1932:  | 1930:  | 1924:  | 1918:  | 1912:  | 1906:  | 1899:  | 1893:  | 1886:  | 1879:  | 1873:  | 1866:  | 1859:  |
| Qc : | 0.302:  | 0.301: | 0.301: | 0.301: | 0.301: | 0.300: | 0.300: | 0.299: | 0.299: | 0.298: | 0.297: | 0.297: | 0.297: | 0.296: | 0.295: |
| Сс : | 0.090:  | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: |
| Фоп: | 25 :    | 26 :   | 26 :   | 26 :   | 26 :   | 26 :   | 26 :   | 27 :   | 27 :   | 28 :   | 27 :   | 28 :   | 28 :   | 28 :   | 29 :   |
| Uоп: | 0.52 :  | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.52 : |
| Ви : | 0.110:  | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.109: | 0.108: | 0.108: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.106: | 0.106: | 0.106: |



Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 Ви : 0.083 : 0.083 : 0.083 : 0.083 : 0.083 : 0.083 : 0.083 : 0.082 : 0.082 : 0.082 : 0.082 : 0.081 : 0.081 : 0.081 : 0.081 :  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

y= -18145: 887: 878: 878: 872: 865: 858: 850: 846: 846: 844: 843: 842: 838: 831:  
 x= -1831: 1799: 1799: 1799: 1799: 1799: 1798: 1798: 1797: 1797: 1797: 1797: 1797: 1796: 1796:  
 Qc : 0.295: 0.293: 0.293: 0.293: 0.293: 0.293: 0.294: 0.294: 0.294: 0.294: 0.295: 0.295: 0.295: 0.295: 0.297:  
 Cc : 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.089: 0.089:  
 Фоп: 29 : 352 : 353 : 353 : 353 : 354 : 354 : 27 : 26 : 26 : 26 : 26 : 25 : 25 : 23 :  
 Уоп: 0.51 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 Ви : 0.105: 0.104: 0.102: 0.102: 0.102: 0.100: 0.100: 0.099: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.097: 0.097: 0.093:  
 Ки : 6031 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 Ви : 0.080: 0.078: 0.077: 0.077: 0.077: 0.075: 0.076: 0.075: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073: 0.073: 0.073: 0.070:  
 Ки : 6006 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

y= -18502: 817: 809: 802: 795: 788: 781: 774: 767: 760: 753: 747: 740: 733: 727:  
 x= -1831: 1793: 1792: 1790: 1788: 1786: 1784: 1782: 1779: 1776: 1773: 1770: 1767: 1764: 1760:  
 Qc : 0.298: 0.300: 0.303: 0.306: 0.308: 0.311: 0.313: 0.315: 0.318: 0.320: 0.322: 0.324: 0.326: 0.327: 0.329:  
 Cc : 0.089: 0.090: 0.091: 0.092: 0.092: 0.093: 0.094: 0.095: 0.095: 0.096: 0.097: 0.097: 0.098: 0.098: 0.099:  
 Фоп: 21 : 18 : 13 : 12 : 12 : 11 : 11 : 11 : 11 : 11 : 12 : 12 : 12 : 12 : 12 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 Ви : 0.089: 0.081: 0.065: 0.062: 0.062: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.061:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 Ви : 0.067: 0.060: 0.048: 0.047: 0.047: 0.052: 0.052: 0.053: 0.054: 0.054: 0.052: 0.052: 0.053: 0.054: 0.055:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :

y= -18859: 714: 708: 702: 696: 690: 684: 679: 673: 668: 662: 657: 652: 647: 643:  
 x= -1831: 1753: 1749: 1745: 1740: 1736: 1732: 1727: 1722: 1717: 1712: 1707: 1701: 1696: 1690:  
 Qc : 0.331: 0.332: 0.334: 0.335: 0.337: 0.338: 0.339: 0.340: 0.341: 0.342: 0.343: 0.344: 0.345: 0.346: 0.347:  
 Cc : 0.099: 0.100: 0.100: 0.101: 0.101: 0.101: 0.102: 0.102: 0.102: 0.103: 0.103: 0.103: 0.104: 0.104: 0.104:  
 Фоп: 12 : 12 : 12 : 12 : 13 : 13 : 13 : 13 : 13 : 14 : 14 : 14 : 14 : 14 : 15 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 Ви : 0.061: 0.061: 0.061: 0.060: 0.063: 0.063: 0.062: 0.062: 0.061: 0.064: 0.063: 0.062: 0.062: 0.061: 0.063:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 Ви : 0.055: 0.056: 0.057: 0.058: 0.056: 0.056: 0.057: 0.058: 0.059: 0.057: 0.058: 0.059: 0.060: 0.060: 0.058:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :

y= -19216: 633: 629: 625: 621: 617: 613: 610: 606: 603: 600: 597: 594: 591: 589:  
 x= -1831: 1679: 1673: 1667: 1660: 1654: 1648: 1641: 1635: 1628: 1622: 1615: 1608: 1601: 1594:  
 Qc : 0.348: 0.348: 0.349: 0.350: 0.350: 0.351: 0.351: 0.352: 0.353: 0.353: 0.353: 0.354: 0.354: 0.355: 0.355:  
 Cc : 0.104: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.106: 0.106: 0.106: 0.106: 0.106: 0.106: 0.106: 0.107:  
 Фоп: 15 : 15 : 15 : 16 : 16 : 16 : 16 : 17 : 17 : 17 : 18 : 18 : 18 : 18 : 19 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 Ви : 0.063: 0.062: 0.061: 0.064: 0.063: 0.062: 0.062: 0.063: 0.063: 0.062: 0.064: 0.063: 0.062: 0.063: 0.063:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6032 : 6031 : 6031 : 6032 : 6031 : 6031 : 6032 : 6031 : 6031 :  
 Ви : 0.059: 0.060: 0.061: 0.059: 0.060: 0.061: 0.061: 0.060: 0.061: 0.062: 0.060: 0.061: 0.062: 0.061: 0.061:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6031 : 6032 : 6032 : 6031 : 6032 : 6031 : 6031 : 6032 :

y= -19573: 585: 583: 581: 579: 578: 577: 576: 575: 574: 574: 573: 573: 569: 562:  
 x= -1831: 1580: 1573: 1566: 1559: 1552: 1544: 1537: 1530: 1522: 1515: 1508: 1502: 1502: 1502:  
 Qc : 0.355: 0.356: 0.356: 0.356: 0.357: 0.357: 0.357: 0.358: 0.358: 0.358: 0.359: 0.359: 0.359: 0.359: 0.359:  
 Cc : 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108:  
 Фоп: 19 : 19 : 20 : 20 : 20 : 21 : 21 : 21 : 22 : 22 : 22 : 23 : 23 : 23 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 Ви : 0.062: 0.063: 0.063: 0.062: 0.063: 0.063: 0.063: 0.064: 0.063: 0.063: 0.064: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6031 : 6032 : 6032 : 6031 : 6032 : 6032 : 6031 : 6032 : 6032 : 6031 : 6032 : 6032 : 6031 :  
 Ви : 0.062: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.061: 0.062: 0.061: 0.062: 0.062: 0.061: 0.062: 0.062: 0.063: 0.063:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6032 : 6031 : 6031 : 6032 : 6031 : 6031 : 6032 : 6031 : 6032 : 6031 : 6031 : 6031 : 6032 :

y= -19930: 461: 460: 453: 445: 438: 431: 423: 416: 409: 402: 394: 387: 380: 373:  
 x= -1831: 1502: 1502: 1502: 1502: 1501: 1501: 1500: 1499: 1498: 1496: 1495: 1493: 1491: 1489:  
 Qc : 0.352: 0.352: 0.352: 0.351: 0.351: 0.350: 0.349: 0.349: 0.348: 0.347: 0.347: 0.346: 0.345: 0.345: 0.344:  
 Cc : 0.106: 0.106: 0.106: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.104: 0.104: 0.104: 0.104: 0.104: 0.103: 0.103:  
 Фоп: 21 : 21 : 21 : 21 : 21 : 21 : 21 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 :  
 Ви : 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6031 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :

y= -20287: 359: 352: 345: 339: 332: 325: 319: 312: 306: 300: 293: 287: 281: 276:  
 x= -1831: 1484: 1482: 1479: 1476: 1473: 1470: 1466: 1463: 1459: 1455: 1451: 1447: 1443: 1438:



Qc : 0.343: 0.342: 0.342: 0.341: 0.340: 0.339: 0.338: 0.338: 0.337: 0.336: 0.335: 0.334: 0.334: 0.333: 0.332:  
 Cc : 0.103: 0.103: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.100: 0.100: 0.100: 0.100:  
 Фоп: 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 21 : 21 : 21 : 21 : 21 :  
 Уоп: 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.54 : 0.54 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.059: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.057:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 ~~~~~

y= -20644: 264: 259: 253: 248: 243: 238: 233: 228: 224: 219: 215: 211: 207: 203:  
 x= -1831: 1429: 1424: 1419: 1414: 1408: 1403: 1398: 1392: 1386: 1380: 1374: 1368: 1362: 1356:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.332: 0.331: 0.330: 0.329: 0.328: 0.328: 0.327: 0.326: 0.325: 0.325: 0.324: 0.323: 0.322: 0.322: 0.321:  
 Cc : 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.096:  
 Фоп: 21 : 21 : 21 : 21 : 21 : 22 : 22 : 22 : 22 : 22 : 22 : 22 : 23 : 23 :  
 Уоп: 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.55 : 0.55 : 0.54 : 0.56 : 0.55 : 0.55 : 0.55 : 0.56 : 0.56 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.059: 0.061: 0.059: 0.057: 0.057:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.056: 0.055: 0.057: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.053: 0.054: 0.055: 0.055:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 ~~~~~

y= -21001: 196: 192: 189: 186: 183: 181: 178: 176: 173: 171: 170: 168: 166: 165:  
 x= -1831: 1343: 1336: 1330: 1323: 1316: 1309: 1303: 1296: 1289: 1281: 1274: 1267: 1260: 1253:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.320: 0.320: 0.319: 0.318: 0.318: 0.317: 0.317: 0.316: 0.316: 0.315: 0.314: 0.314: 0.313: 0.313: 0.312:  
 Cc : 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094:  
 Фоп: 23 : 23 : 23 : 23 : 23 : 24 : 24 : 24 : 24 : 25 : 25 : 25 : 25 : 25 :  
 Уоп: 0.53 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.59 : 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.55 : 0.59 : 0.57 : 0.57 : 0.56 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.058: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.056: 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.056:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.052: 0.053:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 ~~~~~

y= -21358: 163: 162: 162: 161: 45: 45: 44: 36: 29: 22: 14: 7: 0: -8:  
 x= -1831: 1238: 1231: 1223: 1218: 1220: 1220: 1220: 1220: 1220: 1219: 1219: 1218: 1217: 1216:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.312: 0.312: 0.311: 0.311: 0.311: 0.296: 0.296: 0.295: 0.294: 0.294: 0.293: 0.292: 0.291: 0.290: 0.289:  
 Cc : 0.094: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.089: 0.089: 0.089: 0.088: 0.088: 0.088: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087:  
 Фоп: 26 : 26 : 26 : 27 : 27 : 25 : 25 : 25 : 25 : 25 : 25 : 25 : 25 : 24 :  
 Уоп: 0.59 : 0.59 : 0.58 : 0.58 : 0.58 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.057: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.054: 0.053:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.053: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.048: 0.048: 0.048:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 ~~~~~

y= -21715: -22: -29: -36: -44: -51: -58: -65: -71: -78: -85: -92: -98: -105: -111:  
 x= -1831: 1213: 1212: 1210: 1208: 1206: 1204: 1201: 1199: 1196: 1193: 1190: 1186: 1183: 1179:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.288: 0.287: 0.286: 0.285: 0.284: 0.283: 0.282: 0.281: 0.280: 0.279: 0.278: 0.277: 0.276: 0.275: 0.274:  
 Cc : 0.086: 0.086: 0.086: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.084: 0.084: 0.084: 0.083: 0.083: 0.083: 0.082: 0.082:  
 Фоп: 24 : 24 : 24 : 24 : 24 : 24 : 24 : 24 : 24 : 24 : 24 : 24 : 24 : 24 :  
 Уоп: 0.60 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.046:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 ~~~~~

y= -22072: -124: -130: -136: -142: -147: -153: -159: -164: -169: -175: -180: -185: -190: -194:  
 x= -1831: 1171: 1167: 1163: 1159: 1154: 1149: 1145: 1140: 1135: 1129: 1124: 1119: 1113: 1107:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.273: 0.272: 0.271: 0.270: 0.269: 0.268: 0.267: 0.267: 0.266: 0.265: 0.264: 0.263: 0.262: 0.261: 0.261:  
 Cc : 0.082: 0.082: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.080: 0.080: 0.080: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.078: 0.078:  
 Фоп: 24 : 24 : 24 : 24 : 24 : 24 : 25 : 25 : 25 : 25 : 25 : 25 : 25 : 25 :  
 Уоп: 0.62 : 0.62 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 ~~~~~

y= -22429: -203: -207: -211: -215: -219: -223: -226: -230: -233: -236: -238: -241: -244: -246:  
 x= -1831: 1096: 1090: 1084: 1077: 1071: 1065: 1058: 1051: 1045: 1038: 1031: 1024: 1017: 1010:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.260: 0.259: 0.258: 0.258: 0.257: 0.256: 0.255: 0.255: 0.254: 0.253: 0.252: 0.252: 0.251: 0.251: 0.250:  
 Cc : 0.078: 0.078: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.075: 0.075: 0.075:  
 Фоп: 25 : 25 : 25 : 26 : 26 : 26 : 26 : 26 : 26 : 26 : 26 : 27 : 27 : 27 :  
 Уоп: 0.64 : 0.65 : 0.65 : 0.64 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.66 : 0.66 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.048: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046:  
 Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :  
 Ви : 0.044: 0.044: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042:  
 Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :  
 ~~~~~



```

y= -22786: -250: -252: -253: -255: -256: -257: -258: -259: -260:
x= -1831: 996: 989: 982: 975: 968: 960: 953: 946: 938: 931:
Qc : 0.249: 0.249: 0.248: 0.248: 0.247: 0.247: 0.246: 0.246: 0.245: 0.245: 0.244:
Cc : 0.075: 0.075: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073: 0.073:
Фоп: 27 : 27 : 27 : 28 : 28 : 28 : 28 : 28 : 28 : 29 : 29 :
Uоп: 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.67 :
Ви : 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045:
Ки : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 : 6032 :
Ви : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.041:
Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2650.0 м, Y= 1441.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5191082 доли ПДКмр |  
| 0.1557325 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 276 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 20. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код         | Тип | Выброс   | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Козф.влияния |
|-----------------------------|-------------|-----|----------|----------|-----------|--------|--------------|
| 1                           | 000101 6031 | П1  | 13.4400  | 0.098235 | 18.9      | 18.9   | 0.007309137  |
| 2                           | 000101 6032 | П1  | 13.4400  | 0.088463 | 17.0      | 36.0   | 0.006582075  |
| 3                           | 000101 6006 | П1  | 9.7000   | 0.082107 | 15.8      | 51.8   | 0.008464614  |
| 4                           | 000101 6007 | П1  | 9.7000   | 0.064952 | 12.5      | 64.3   | 0.006696127  |
| 5                           | 000101 6021 | П1  | 6.0200   | 0.047112 | 9.1       | 73.4   | 0.007825963  |
| 6                           | 000101 6022 | П1  | 6.0200   | 0.041938 | 8.1       | 81.4   | 0.006966486  |
| 7                           | 000101 6001 | П1  | 3.5800   | 0.026983 | 5.2       | 86.6   | 0.007537119  |
| 8                           | 000101 6002 | П1  | 3.5800   | 0.025628 | 4.9       | 91.6   | 0.007158745  |
| 9                           | 000101 6017 | П1  | 2.2200   | 0.016244 | 3.1       | 94.7   | 0.007317016  |
| 10                          | 000101 6016 | П1  | 2.2200   | 0.013309 | 2.6       | 97.3   | 0.005995144  |
| В сумме =                   |             |     | 0.504972 | 97.3     |           |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |             |     | 0.014136 | 2.7      |           |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Кoeffициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Кoeffициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код               | Тип | Н   | D | Wo | V1 | T     | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alf | F     | KP | Ди        | Выброс |
|-------------------|-----|-----|---|----|----|-------|---------|---------|------|------|-----|-------|----|-----------|--------|
| Объ.Пл Ист.       | П1  | 2.0 |   |    |    | градС |         |         |      |      | гр. |       |    |           | г/с    |
| 000101 6061       | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0   | 2233.53 | 1474.47 | 9.48 | 9.48 | 0.1 | 1.000 | 0  | 0.6019000 |        |
| Примесь 0301----- |     |     |   |    |    |       |         |         |      |      |     |       |    |           |        |
| 000101 6061       | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0   | 2233.53 | 1474.47 | 9.48 | 9.48 | 0.1 | 1.000 | 0  | 0.1032400 |        |
| Примесь 0330----- |     |     |   |    |    |       |         |         |      |      |     |       |    |           |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

|                                                                                                                                                                                  |         |      |                    |                                    |              |          |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|--------------------|------------------------------------|--------------|----------|-------|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$                                         |         |      |                    |                                    |              |          |       |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |         |      |                    |                                    |              |          |       |
| ~~~~~                                                                                                                                                                            |         |      |                    |                                    |              |          |       |
| Источники                                                                                                                                                                        |         |      |                    | Их расчетные параметры             |              |          |       |
| Номер                                                                                                                                                                            | Код     |      | $M_q$              | Тип                                | $C_m$        | $U_m$    | $X_m$ |
| -п/п-                                                                                                                                                                            | Объ. Пл | Ист. | -----              | -----                              | -[доли ПДК]- | -[м/с]-  | -[м]- |
| 1                                                                                                                                                                                | 000101  | 6061 | 3.215980           | П1                                 | 0.426841     | 0.50     | 125.4 |
| Суммарный $M_q$ =                                                                                                                                                                |         |      | 3.215980           | (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям) |              |          |       |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                                                 |         |      | 0.426841 долей ПДК |                                    |              |          |       |
| -----                                                                                                                                                                            |         |      |                    |                                    |              |          |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                        |         |      |                    |                                    |              | 0.50 м/с |       |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных



Группа суммации : 6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Группа суммации : 6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490  
размеры: длина(по X)= 4641, ширина(по Y)= 3570, шаг сетки= 357  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
|~~~~~|  
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
|~~~~~|

y= 3275 : Y-строка 1 Смах= 0.027 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=176)  
-----  
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
-----  
Qс : 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.024: 0.026: 0.027: 0.027: 0.026:  
-----

y= 2918 : Y-строка 2 Смах= 0.036 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=175)  
-----  
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
-----  
Qс : 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.026: 0.030: 0.033: 0.036: 0.035: 0.033:  
-----

y= 2561 : Y-строка 3 Смах= 0.055 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=173)  
-----  
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
-----  
Qс : 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.025: 0.031: 0.038: 0.047: 0.055: 0.053: 0.045:  
Фоп: 105 : 106 : 108 : 110 : 112 : 115 : 119 : 125 : 132 : 142 : 156 : 173 : 191 : 208 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :11.78 :10.19 : 8.68 : 7.23 : 5.79 : 4.40 : 3.05 : 1.69 : 1.30 : 1.36 : 1.98 :  
-----

y= 2204 : Y-строка 4 Смах= 0.100 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=169)  
-----  
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
-----  
Qс : 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.017: 0.019: 0.023: 0.029: 0.037: 0.053: 0.077: 0.100: 0.096: 0.071:  
Фоп: 100 : 101 : 102 : 104 : 105 : 108 : 111 : 115 : 121 : 131 : 146 : 169 : 197 : 218 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :11.26 : 9.68 : 8.11 : 6.62 : 4.93 : 3.24 : 1.39 : 1.04 : 0.92 : 0.93 : 1.08 :  
-----

y= 1847 : Y-строка 5 Смах= 0.221 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=160)  
-----  
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
-----  
Qс : 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.024: 0.031: 0.043: 0.071: 0.130: 0.221: 0.202: 0.112:  
Фоп: 95 : 96 : 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 103 : 107 : 114 : 127 : 160 : 211 : 237 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :11.00 : 9.34 : 7.73 : 6.05 : 4.29 : 2.26 : 1.07 : 0.83 : 0.68 : 0.71 : 0.88 :  
-----

y= 1490 : Y-строка 6 Смах= 0.417 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 96)  
-----  
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
-----  
Qс : 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.025: 0.032: 0.047: 0.082: 0.174: 0.417: 0.348: 0.143:  
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 92 : 96 : 266 : 268 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :10.90 : 9.21 : 7.57 : 5.90 : 4.06 : 1.80 : 1.00 : 0.75 : 0.53 : 0.59 : 0.80 :  
-----

y= 1133 : Y-строка 7 Смах= 0.239 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 22)  
-----  
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
-----  
Qс : 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.025: 0.031: 0.044: 0.073: 0.135: 0.239: 0.216: 0.116:  
Фоп: 85 : 85 : 84 : 83 : 83 : 81 : 80 : 78 : 74 : 68 : 55 : 22 : 327 : 301 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :10.98 : 9.32 : 7.71 : 6.02 : 4.27 : 2.18 : 1.06 : 0.82 : 0.67 : 0.69 : 0.86 :  
-----

y= 776 : Y-строка 8 Смах= 0.107 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 11)  
-----



```

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.023: 0.029: 0.038: 0.054: 0.081: 0.107: 0.102: 0.074:
Фоп: 80 : 79 : 78 : 77 : 75 : 73 : 70 : 66 : 60 : 51 : 35 : 11 : 343 : 320 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :11.23 : 9.68 : 8.07 : 6.51 : 4.84 : 3.16 : 1.31 : 1.01 : 0.89 : 0.91 : 1.05 :
~~~~~

```

y= 419 : Y-строка 9 Cmax= 0.057 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 7)

```

x= -1831 : -1474: -1117:  -760:  -403:  -46:   312:   669:  1026:  1383:  1740:  2097:  2454:  2811:
-----
Qc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.026: 0.031: 0.039: 0.049: 0.057: 0.056: 0.047:
Фоп:  75 :   74 :   73 :   71 :   68 :   65 :   61 :   56 :   49 :   39 :   25 :   7 :  348 :  331 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :11.65 :10.14 :  8.67 :  7.17 :  5.69 :  4.29 :  2.90 :  1.55 :  1.26 :  1.30 :  1.76 :
~~~~~

```

y= 62 : Y-строка 10 Cmax= 0.037 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 6)

```

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.026: 0.030: 0.034: 0.037: 0.037: 0.033:
~~~~~

```

y= -295 : Y-строка 11 Cmax= 0.028 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 4)

```

x= -1831 : -1474: -1117:  -760:  -403:  -46:   312:   669:  1026:  1383:  1740:  2097:  2454:  2811:
-----
Qc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.017: 0.020: 0.022: 0.024: 0.026: 0.028: 0.027: 0.026:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2096.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4171725 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 96 град.  
и скорости ветра 0.53 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1         | 000101 | 6061 | П1     | 3.2160   | 0.417172  | 100.0  | 0.129718617   |
| В сумме = |        |      |        | 0.417172 | 100.0     |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
Координаты центра : X= 490 м; Y= 1490  
Длина и ширина : L= 4641 м; B= 3570 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 357 м

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |      |
| 1-  | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 1    |
| 2-  | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.026 | 0.030 | 0.033 | 0.036 | 0.035 | 0.033 | 2    |
| 3-  | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.031 | 0.038 | 0.047 | 0.055 | 0.053 | 0.045 | 3    |
| 4-  | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.017 | 0.019 | 0.023 | 0.029 | 0.037 | 0.053 | 0.077 | 0.100 | 0.096 | 0.071 | 4    |
| 5-  | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.031 | 0.043 | 0.071 | 0.130 | 0.221 | 0.202 | 0.112 | 5    |
| 6-С | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.025 | 0.032 | 0.047 | 0.082 | 0.174 | 0.417 | 0.348 | 0.143 | С- 6 |
| 7-  | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.025 | 0.031 | 0.044 | 0.073 | 0.135 | 0.239 | 0.216 | 0.116 | 7    |
| 8-  | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.023 | 0.029 | 0.038 | 0.054 | 0.081 | 0.107 | 0.102 | 0.074 | 8    |
| 9-  | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.026 | 0.031 | 0.039 | 0.049 | 0.057 | 0.056 | 0.047 | 9    |
| 10- | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.037 | 0.037 | 0.033 | 10   |
| 11- | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 11   |
| --  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |      |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Безразмерная макс. концентрация ---> Cm = 0.4171725  
Достигается в точке с координатами: Xm = 2096.5 м  
( X-столбец 12, Y-строка 6) Ym = 1490.0 м



При опасном направлении ветра : 96 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.53 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 29

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| ~~~~~ |  
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
| ~~~~~ |

y= 3275: 3125: 3110: 3125: 3236: 2898: 2768: 2685: 3219: 2472: 2768: 2411: 3125: 3112: 2199:  
-----  
x= -1831: -578: -589: -654: -666: -716: -794: -844: -844: -972: -989: -1006: -1011: -1034: -1126:  
-----  
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.013:  
-----

y= 2918: 2054: 3005: 1927: 2054: 2770: 2768: 2534: 1812: 2411: 2299: 2054: 1998: 1697:  
-----  
x= -1831: -1208: -1224: -1280: -1283: -1345: -1346: -1467: -1498: -1530: -1588: -1640: -1652: -1716:  
-----  
Qc : 0.012: 0.013: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
-----

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0136549 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 123 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 000101 | 6061 | П1     | 3.2160   | 0.013655 | 100.0  | 0.004245947   |
| В сумме = |        |      |        | 0.013655 | 100.0    |        |               |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 1106

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| ~~~~~ |  
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
| ~~~~~ |

y= 3275: -260: -260: -257: -257: -257: -257: -256: -256: -255: -254: -253: -251: -250: -248:  
-----  
x= -1831: 924: 916: 696: 696: 693: 685: 678: 670: 663: 656: 649: 641: 634: 627:  
-----  
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
-----

y= 2918: -244: -242: -240: -237: -234: -231: -228: -225: -222: -218: -214: -210: -206: -202:  
-----  
x= -1831: 613: 606: 599: 592: 585: 578: 572: 565: 558: 552: 546: 539: 533: 527:  
-----  
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:  
-----

y= 2561: -194: -189: -184: -179: -174: -169: -164: -159: -153: -147: -142: -136: -130: -124:  
-----  
x= -1831: 515: 510: 504: 498: 493: 488: 483: 478: 473: 468: 463: 459: 455: 450:  
-----



|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc | : 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| y= | 2204:    | -111:  | -105:  | -98:   | -92:   | -85:   | -79:   | -72:   | -65:   | -58:   | -51:   | -44:   | -37:   | -30:   |
| x= | -1831:   | 443:   | 439:   | 435:   | 432:   | 429:   | 426:   | 423:   | 420:   | 417:   | 415:   | 413:   | 411:   | 409:   |
| Qc | : 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| y= | 1847:    | -8:    | -1:    | 6:     | 14:    | 21:    | 28:    | 36:    | 43:    | 50:    | 241:   | 432:   | 432:   | 433:   |
| x= | -1831:   | 404:   | 403:   | 402:   | 401:   | 401:   | 400:   | 400:   | 400:   | 400:   | 405:   | 409:   | 407:   | 399:   |
| Qc | : 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| y= | 1490:    | 435:   | 436:   | 437:   | 438:   | 440:   | 442:   | 444:   | 446:   | 448:   | 451:   | 453:   | 456:   | 459:   |
| x= | -1831:   | 377:   | 370:   | 363:   | 356:   | 348:   | 341:   | 334:   | 327:   | 320:   | 313:   | 306:   | 300:   | 293:   |
| Qc | : 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: |
| y= | 1133:    | 469:   | 473:   | 476:   | 480:   | 484:   | 489:   | 493:   | 498:   | 502:   | 507:   | 512:   | 517:   | 522:   |
| x= | -1831:   | 273:   | 267:   | 260:   | 254:   | 248:   | 242:   | 236:   | 230:   | 225:   | 219:   | 214:   | 208:   | 203:   |
| Qc | : 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| y= | 776:     | 539:   | 544:   | 550:   | 556:   | 562:   | 568:   | 574:   | 581:   | 587:   | 594:   | 600:   | 607:   | 614:   |
| x= | -1831:   | 188:   | 183:   | 179:   | 175:   | 170:   | 166:   | 162:   | 158:   | 155:   | 151:   | 148:   | 145:   | 142:   |
| Qc | : 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| y= | 419:     | 744:   | 749:   | 756:   | 763:   | 770:   | 777:   | 784:   | 791:   | 798:   | 805:   | 812:   | 819:   | 827:   |
| x= | -1831:   | 93:    | 90:    | 87:    | 85:    | 82:    | 79:    | 77:    | 75:    | 73:    | 71:    | 70:    | 68:    | 67:    |
| Qc | : 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| y= | 62:      | 849:   | 856:   | 863:   | 871:   | 878:   | 885:   | 893:   | 900:   | 907:   | 915:   | 922:   | 929:   | 936:   |
| x= | -1831:   | 64:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 69:    |
| Qc | : 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| y= | -295:    | 958:   | 965:   | 972:   | 979:   | 985:   | 987:   | 1019:  | 1021:  | 1022:  | 1024:  | 1026:  | 1028:  | 1030:  |
| x= | -1831:   | 75:    | 77:    | 79:    | 81:    | 84:    | 78:    | -20:   | -27:   | -34:   | -41:   | -49:   | -56:   | -63:   |
| Qc | : 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| y= | -652:    | 1038:  | 1041:  | 1044:  | 1047:  | 1051:  | 1054:  | 1058:  | 1062:  | 1066:  | 1070:  | 1075:  | 1079:  | 1084:  |
| x= | -1831:   | -83:   | -90:   | -97:   | -103:  | -110:  | -116:  | -123:  | -129:  | -135:  | -141:  | -147:  | -153:  | -158:  |
| Qc | : 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| y= | -1009:   | 1099:  | 1104:  | 1109:  | 1115:  | 1120:  | 1126:  | 1132:  | 1137:  | 1143:  | 1149:  | 1156:  | 1162:  | 1168:  |
| x= | -1831:   | -175:  | -180:  | -185:  | -190:  | -195:  | -200:  | -204:  | -209:  | -213:  | -217:  | -221:  | -225:  | -229:  |
| Qc | : 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| y= | -1366:   | 1188:  | 1195:  | 1202:  | 1208:  | 1215:  | 1222:  | 1229:  | 1236:  | 1244:  | 1251:  | 1258:  | 1265:  | 1272:  |
| x= | -1831:   | -239:  | -242:  | -245:  | -247:  | -250:  | -252:  | -254:  | -256:  | -258:  | -260:  | -261:  | -262:  | -264:  |
| Qc | : 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: |
| y= | -1723:   | 1294:  | 1302:  | 1309:  | 1317:  | 1324:  | 1331:  | 1339:  | 1346:  | 1447:  | 1494:  | 1494:  | 1496:  | 1503:  |
| x= | -1831:   | -266:  | -266:  | -266:  | -267:  | -266:  | -266:  | -266:  | -265:  | -254:  | -250:  | -250:  | -250:  | -249:  |
| Qc | : 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.019: |
| y= | -2080:   | 1525:  | 1532:  | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1571:  | 1573:  | 1580:  | 1587:  | 1593:  | 1600:  |
| x= | -1831:   | -246:  | -244:  | -243:  | -241:  | -239:  | -236:  | -234:  | -233:  | -232:  | -230:  | -227:  | -224:  | -221:  |
| Qc | : 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| y= | -2437:   | 1620:  | 1626:  | 1632:  | 1638:  | 1644:  | 1650:  | 1656:  | 1662:  | 1668:  | 1673:  | 1678:  | 1684:  | 1689:  |
| x= | -1831:   | -211:  | -207:  | -203:  | -199:  | -195:  | -190:  | -186:  | -181:  | -177:  | -172:  | -167:  | -162:  | -156:  |



Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -2794: | 1703: | 1708: | 1712: | 1717: | 1721: | 1725: | 1729: | 1732: | 1736: | 1739: | 1742: | 1746: | 1748: | 1751: |
| x= | -1831: | -140: | -134: | -128: | -122: | -116: | -110: | -104: | -97:  | -91:  | -84:  | -78:  | -71:  | -64:  | -57:  |

Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -3151: | 1756: | 1758: | 1760: | 1762: | 1764: | 1765: | 1767: | 1768: | 1769: | 1770: | 1770: | 1771: | 1771: | 1771: |
| x= | -1831: | -43:  | -36:  | -29:  | -22:  | -15:  | -8:   | 0:    | 7:    | 14:   | 21:   | 29:   | 36:   | 43:   | 51:   |

Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -3508: | 1771: | 1774: | 1781: | 1788: | 1795: | 1802: | 1809: | 1815: | 1822: | 1828: | 1835: | 1841: | 1847: | 1854: |
| x= | -1831: | 64:   | 65:   | 68:   | 70:   | 73:   | 75:   | 78:   | 81:   | 85:   | 88:   | 92:   | 95:   | 99:   | 103:  |

Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -3865: | 1866: | 1871: | 1877: | 1883: | 1888: | 1894: | 1899: | 1904: | 1909: | 1914: | 1919: | 1923: | 1928: | 1932: |
| x= | -1831: | 112:  | 116:  | 121:  | 125:  | 130:  | 135:  | 141:  | 146:  | 151:  | 157:  | 162:  | 168:  | 174:  | 180:  |

Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -4222: | 1940: | 1944: | 1948: | 1951: | 1955: | 1955: | 1959: | 1962: | 1964: | 1967: | 1970: | 1972: | 1974: | 1976: |
| x= | -1831: | 192:  | 199:  | 205:  | 211:  | 218:  | 219:  | 226:  | 233:  | 239:  | 246:  | 253:  | 260:  | 267:  | 274:  |

Qc : 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -4579: | 1980: | 1981: | 1983: | 1984: | 1985: | 1986: | 1986: | 1987: | 1987: | 1987: | 1987: | 1987: | 1988: | 1988: |
| x= | -1831: | 289:  | 296:  | 303:  | 310:  | 318:  | 325:  | 332:  | 340:  | 347:  | 354:  | 362:  | 366:  | 440:  | 440:  |

Qc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -4936: | 1988: | 1988: | 1988: | 1987: | 1986: | 1985: | 1984: | 1983: | 1982: | 1980: | 1978: | 1976: | 1974: | 1972: |
| x= | -1831: | 452:  | 459:  | 466:  | 474:  | 481:  | 488:  | 496:  | 503:  | 510:  | 517:  | 524:  | 531:  | 538:  | 545:  |

Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -5293: | 1966: | 1964: | 1960: | 1957: | 1954: | 1950: | 1947: | 1943: | 1939: | 1935: | 1931: | 1926: | 1922: | 1917: |
| x= | -1831: | 559:  | 566:  | 573:  | 579:  | 586:  | 592:  | 599:  | 605:  | 611:  | 617:  | 623:  | 629:  | 635:  | 641:  |

Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -5650: | 1907: | 1902: | 1897: | 1891: | 1886: | 1880: | 1875: | 1869: | 1863: | 1857: | 1851: | 1844: | 1838: | 1832: |
| x= | -1831: | 652:  | 657:  | 662:  | 667:  | 672:  | 677:  | 682:  | 686:  | 690:  | 695:  | 699:  | 703:  | 706:  | 710:  |

Qc : 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -6007: | 1819: | 1812: | 1805: | 1798: | 1791: | 1785: | 1778: | 1770: | 1763: | 1756: | 1749: | 1742: | 1735: | 1727: |
| x= | -1831: | 717:  | 720:  | 723:  | 726:  | 728:  | 731:  | 733:  | 735:  | 737:  | 739:  | 740:  | 742:  | 743:  | 744:  |

Qc : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -6364: | 1713: | 1705: | 1698: | 1691: | 1593: | 1586: | 1578: | 1571: | 1563: | 1556: | 1549: | 1542: | 1534: | 1527: |
| x= | -1831: | 745:  | 746:  | 746:  | 746:  | 747:  | 747:  | 747:  | 746:  | 746:  | 745:  | 744:  | 743:  | 742:  | 740:  |

Qc : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -6721: | 1513: | 1506: | 1499: | 1492: | 1485: | 1478: | 1471: | 1464: | 1458: | 1451: | 1445: | 1443: | 1444: | 1444: |
| x= | -1831: | 737:  | 735:  | 733:  | 730:  | 728:  | 725:  | 722:  | 719:  | 716:  | 713:  | 709:  | 708:  | 756:  | 756:  |

Qc : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.035: 0.035: 0.035:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -7078: | 1444: | 1444: | 1444: | 1443: | 1442: | 1441: | 1440: | 1439: | 1438: | 1436: | 1434: | 1432: | 1430: | 1428: |
| x= | -1831: | 767:  | 774:  | 782:  | 789:  | 796:  | 803:  | 811:  | 818:  | 825:  | 832:  | 840:  | 847:  | 854:  | 861:  |

Qc : 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -7435: | 1423: | 1420: | 1421: | 1425: | 1430: | 1434: | 1438: | 1442: | 1446: | 1449: | 1453: | 1456: | 1459: | 1462: |
| x= | -1831: | 874:  | 881:  | 882:  | 888:  | 894:  | 900:  | 906:  | 912:  | 919:  | 925:  | 931:  | 938:  | 945:  | 951:  |

Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043:  
~~~~~



|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -7792:   | 1468:  | 1470:  | 1472:  | 1473:  | 1528:  | 1528:  | 1531:  | 1538:  | 1546:  | 1553:  | 1560:  | 1568:  | 1575:  | 1582:  |
| x=   | -1831:   | 965:   | 972:   | 979:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 984:   | 984:   | 985:   | 986:   | 987:   |
| Qc   | : 0.043: | 0.043: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| y=   | -8149:   | 1597:  | 1604:  | 1611:  | 1618:  | 1625:  | 1632:  | 1639:  | 1646:  | 1652:  | 1659:  | 1666:  | 1672:  | 1679:  | 1685:  |
| x=   | -1831:   | 990:   | 992:   | 994:   | 996:   | 998:   | 1001:  | 1004:  | 1006:  | 1009:  | 1012:  | 1016:  | 1019:  | 1023:  | 1027:  |
| Qc   | : 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.046: |
| y=   | -8506:   | 1697:  | 1703:  | 1709:  | 1715:  | 1721:  | 1726:  | 1732:  | 1737:  | 1742:  | 1747:  | 1752:  | 1757:  | 1762:  | 1767:  |
| x=   | -1831:   | 1034:  | 1039:  | 1043:  | 1048:  | 1052:  | 1057:  | 1062:  | 1067:  | 1072:  | 1077:  | 1083:  | 1088:  | 1094:  | 1100:  |
| Qc   | : 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.049: | 0.049: |
| y=   | -8863:   | 1775:  | 1779:  | 1783:  | 1787:  | 1791:  | 1794:  | 1798:  | 1801:  | 1804:  | 1807:  | 1809:  | 1812:  | 1813:  | 1933:  |
| x=   | -1831:   | 1112:  | 1118:  | 1124:  | 1130:  | 1137:  | 1143:  | 1150:  | 1156:  | 1163:  | 1170:  | 1177:  | 1184:  | 1186:  | 1134:  |
| Qc   | : 0.049: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.054: | 0.048: |
| Фоп: | 105 :    | 105 :  | 105 :  | 106 :  | 106 :  | 106 :  | 106 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 107 :  | 108 :  | 108 :  | 108 :  | 113 :  |
| Uоп: | 1.55 :   | 1.52 : | 1.50 : | 1.48 : | 1.47 : | 1.45 : | 1.43 : | 1.42 : | 1.41 : | 1.40 : | 1.38 : | 1.36 : | 1.33 : | 1.32 : | 1.68 : |
| y=   | -9220:   | 1934:  | 1940:  | 1947:  | 1954:  | 1961:  | 1968:  | 1975:  | 1982:  | 1989:  | 1997:  | 2004:  | 2011:  | 2019:  | 2026:  |
| x=   | -1831:   | 1134:  | 1131:  | 1128:  | 1126:  | 1123:  | 1121:  | 1119:  | 1117:  | 1116:  | 1114:  | 1113:  | 1112:  | 1111:  | 1110:  |
| Qc   | : 0.048: | 0.048: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: |
| y=   | -9577:   | 2041:  | 2048:  | 2055:  | 2063:  | 2070:  | 2077:  | 2085:  | 2092:  | 2099:  | 2107:  | 2114:  | 2121:  | 2128:  | 2135:  |
| x=   | -1831:   | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1110:  | 1111:  | 1112:  | 1113:  | 1114:  | 1115:  | 1117:  | 1119:  | 1120:  |
| Qc   | : 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: |
| y=   | -9934:   | 2149:  | 2156:  | 2163:  | 2170:  | 2177:  | 2183:  | 2190:  | 2196:  | 2203:  | 2209:  | 2215:  | 2222:  | 2228:  | 2234:  |
| x=   | -1831:   | 1125:  | 1127:  | 1130:  | 1133:  | 1136:  | 1139:  | 1142:  | 1145:  | 1149:  | 1153:  | 1157:  | 1161:  | 1165:  | 1169:  |
| Qc   | : 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: |
| y=   | -10291:  | 2245:  | 2251:  | 2256:  | 2262:  | 2267:  | 2272:  | 2277:  | 2282:  | 2286:  | 2291:  | 2295:  | 2300:  | 2304:  | 2308:  |
| x=   | -1831:   | 1179:  | 1183:  | 1188:  | 1193:  | 1198:  | 1204:  | 1209:  | 1215:  | 1220:  | 1226:  | 1232:  | 1238:  | 1244:  | 1250:  |
| Qc   | : 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: |
| y=   | -10648:  | 2315:  | 2319:  | 2322:  | 2325:  | 2328:  | 2331:  | 2334:  | 2336:  | 2365:  | 2364:  | 2365:  | 2368:  | 2370:  | 2372:  |
| x=   | -1831:   | 1263:  | 1270:  | 1276:  | 1283:  | 1289:  | 1296:  | 1303:  | 1310:  | 1391:  | 1391:  | 1394:  | 1401:  | 1408:  | 1415:  |
| Qc   | : 0.042: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.044: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: |
| y=   | -11005:  | 2375:  | 2376:  | 2378:  | 2379:  | 2380:  | 2380:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2380:  | 2379:  |
| x=   | -1831:   | 1429:  | 1437:  | 1444:  | 1451:  | 1459:  | 1466:  | 1473:  | 1481:  | 1488:  | 1495:  | 1503:  | 1510:  | 1517:  | 1525:  |
| Qc   | : 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.050: | 0.050: | 0.050: |
| y=   | -11362:  | 2377:  | 2376:  | 2374:  | 2373:  | 2371:  | 2369:  | 2367:  | 2364:  | 2362:  | 2359:  | 2356:  | 2353:  | 2350:  | 2347:  |
| x=   | -1831:   | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1575:  | 1582:  | 1589:  | 1596:  | 1603:  | 1610:  | 1616:  | 1623:  | 1630:  |
| Qc   | : 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.054: | 0.055: | 0.055: | 0.056: | 0.056: | 0.057: | 0.057: |
| Фоп: | 142 :    | 142 :  | 143 :  | 143 :  | 143 :  | 143 :  | 144 :  | 144 :  | 144 :  | 144 :  | 145 :  | 145 :  | 145 :  | 145 :  | 145 :  |
| Uоп: | 1.45 :   | 1.43 : | 1.41 : | 1.41 : | 1.40 : | 1.39 : | 1.36 : | 1.36 : | 1.31 : | 1.30 : | 1.30 : | 1.30 : | 1.30 : | 1.27 : | 1.26 : |
| y=   | -11719:  | 2340:  | 2336:  | 2332:  | 2328:  | 2324:  | 2319:  | 2315:  | 2310:  | 2305:  | 2300:  | 2295:  | 2290:  | 2284:  | 2279:  |
| x=   | -1831:   | 1642:  | 1649:  | 1655:  | 1661:  | 1667:  | 1673:  | 1679:  | 1684:  | 1690:  | 1695:  | 1701:  | 1706:  | 1711:  | 1716:  |
| Qc   | : 0.058: | 0.059: | 0.059: | 0.060: | 0.060: | 0.061: | 0.062: | 0.062: | 0.063: | 0.064: | 0.065: | 0.065: | 0.066: | 0.067: | 0.068: |
| Фоп: | 145 :    | 146 :  | 146 :  | 146 :  | 146 :  | 146 :  | 147 :  | 147 :  | 147 :  | 147 :  | 147 :  | 147 :  | 147 :  | 147 :  | 147 :  |
| Uоп: | 1.23 :   | 1.22 : | 1.22 : | 1.22 : | 1.21 : | 1.20 : | 1.18 : | 1.16 : | 1.16 : | 1.15 : | 1.14 : | 1.13 : | 1.13 : | 1.12 : | 1.10 : |
| y=   | -12076:  | 2268:  | 2262:  | 2256:  | 2250:  | 2244:  | 2093:  | 2094:  | 2099:  | 2104:  | 2109:  | 2114:  | 2119:  | 2123:  | 2128:  |
| x=   | -1831:   | 1725:  | 1730:  | 1734:  | 1738:  | 1742:  | 1839:  | 1840:  | 1845:  | 1850:  | 1855:  | 1861:  | 1867:  | 1872:  | 1878:  |
| Qc   | : 0.069: | 0.069: | 0.070: | 0.071: | 0.072: | 0.073: | 0.102: | 0.102: | 0.102: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.100: | 0.100: | 0.100: |
| Фоп: | 147 :    | 147 :  | 147 :  | 147 :  | 147 :  | 147 :  | 148 :  | 148 :  | 149 :  | 149 :  | 149 :  | 150 :  | 150 :  | 151 :  | 151 :  |
| Uоп: | 1.10 :   | 1.09 : | 1.09 : | 1.08 : | 1.07 : | 1.06 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.92 : | 0.92 : |



|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -12433: | 2136:  | 2140:  | 2144:  | 2148:  | 2151:  | 2155:  | 2158:  | 2161:  | 2164:  | 2167:  | 2169:  | 2172:  | 2174:  | 2176:  |
| x=   | -1831:  | 1890:  | 1896:  | 1903:  | 1909:  | 1915:  | 1922:  | 1928:  | 1935:  | 1942:  | 1949:  | 1956:  | 1963:  | 1970:  | 1977:  |
| Qc : | 0.100:  | 0.100: | 0.100: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: |
| Фоп: | 152 :   | 153 :  | 153 :  | 154 :  | 154 :  | 155 :  | 155 :  | 156 :  | 156 :  | 157 :  | 158 :  | 158 :  | 159 :  | 159 :  | 160 :  |
| Uоп: | 0.92 :  | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : |
| y=   | -12790: | 2180:  | 2181:  | 2183:  | 2184:  | 2185:  | 2186:  | 2186:  | 2187:  | 2187:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  |
| x=   | -1831:  | 1991:  | 1998:  | 2005:  | 2013:  | 2020:  | 2027:  | 2035:  | 2042:  | 2049:  | 2135:  | 2136:  | 2143:  | 2151:  | 2158:  |
| Qc : | 0.099:  | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.102: | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.105: |
| Фоп: | 160 :   | 161 :  | 162 :  | 162 :  | 163 :  | 163 :  | 164 :  | 164 :  | 165 :  | 165 :  | 172 :  | 172 :  | 173 :  | 173 :  | 174 :  |
| Uоп: | 0.92 :  | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : |
| y=   | -13147: | 2188:  | 2187:  | 2186:  | 2185:  | 2184:  | 2182:  | 2180:  | 2179:  | 2177:  | 2174:  | 2172:  | 2169:  | 2167:  | 2164:  |
| x=   | -1831:  | 2173:  | 2180:  | 2187:  | 2195:  | 2202:  | 2209:  | 2216:  | 2223:  | 2230:  | 2237:  | 2244:  | 2251:  | 2258:  | 2265:  |
| Qc : | 0.105:  | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.107: | 0.107: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.109: | 0.109: | 0.110: | 0.110: | 0.111: | 0.111: |
| Фоп: | 175 :   | 175 :  | 176 :  | 176 :  | 177 :  | 177 :  | 178 :  | 179 :  | 179 :  | 180 :  | 180 :  | 181 :  | 181 :  | 182 :  | 183 :  |
| Uоп: | 0.90 :  | 0.90 : | 0.90 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : |
| y=   | -13504: | 2157:  | 2154:  | 2151:  | 2147:  | 2143:  | 2139:  | 2135:  | 2130:  | 2126:  | 2121:  | 2117:  | 2112:  | 2107:  | 2102:  |
| x=   | -1831:  | 2278:  | 2285:  | 2291:  | 2298:  | 2304:  | 2310:  | 2316:  | 2322:  | 2328:  | 2334:  | 2339:  | 2345:  | 2350:  | 2356:  |
| Qc : | 0.112:  | 0.113: | 0.114: | 0.114: | 0.115: | 0.116: | 0.117: | 0.117: | 0.118: | 0.119: | 0.120: | 0.121: | 0.122: | 0.123: | 0.124: |
| Фоп: | 183 :   | 184 :  | 184 :  | 185 :  | 185 :  | 186 :  | 187 :  | 187 :  | 188 :  | 188 :  | 189 :  | 189 :  | 190 :  | 190 :  | 191 :  |
| Uоп: | 0.88 :  | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.84 : |
| y=   | -13861: | 2091:  | 2085:  | 2080:  | 2074:  | 2068:  | 2062:  | 2056:  | 2050:  | 2044:  | 2037:  | 2031:  | 2024:  | 2018:  | 2011:  |
| x=   | -1831:  | 2366:  | 2371:  | 2375:  | 2380:  | 2384:  | 2389:  | 2393:  | 2397:  | 2401:  | 2404:  | 2408:  | 2411:  | 2415:  | 2418:  |
| Qc : | 0.126:  | 0.127: | 0.128: | 0.129: | 0.130: | 0.132: | 0.133: | 0.133: | 0.136: | 0.137: | 0.139: | 0.141: | 0.143: | 0.144: | 0.146: |
| Фоп: | 192 :   | 192 :  | 193 :  | 193 :  | 194 :  | 194 :  | 195 :  | 195 :  | 196 :  | 196 :  | 197 :  | 197 :  | 198 :  | 198 :  | 199 :  |
| Uоп: | 0.84 :  | 0.84 : | 0.83 : | 0.84 : | 0.83 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.79 : |
| y=   | -14218: | 1997:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1959:  | 1948:  | 1948:  | 1946:  | 1943:  | 1940:  | 1936:  | 1932:  |
| x=   | -1831:  | 2423:  | 2426:  | 2428:  | 2430:  | 2433:  | 2434:  | 2435:  | 2460:  | 2460:  | 2464:  | 2471:  | 2477:  | 2484:  | 2490:  |
| Qc : | 0.148:  | 0.150: | 0.151: | 0.154: | 0.156: | 0.158: | 0.160: | 0.161: | 0.161: | 0.161: | 0.161: | 0.161: | 0.161: | 0.161: | 0.161: |
| Фоп: | 199 :   | 200 :  | 200 :  | 201 :  | 201 :  | 202 :  | 202 :  | 203 :  | 206 :  | 206 :  | 206 :  | 207 :  | 208 :  | 208 :  | 209 :  |
| Uоп: | 0.79 :  | 0.79 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : |
| y=   | -14575: | 1925:  | 1921:  | 1916:  | 1912:  | 1908:  | 1903:  | 1898:  | 1893:  | 1888:  | 1883:  | 1878:  | 1872:  | 1867:  | 1861:  |
| x=   | -1831:  | 2503:  | 2509:  | 2515:  | 2521:  | 2526:  | 2532:  | 2538:  | 2543:  | 2549:  | 2554:  | 2559:  | 2564:  | 2569:  | 2573:  |
| Qc : | 0.161:  | 0.161: | 0.161: | 0.162: | 0.162: | 0.162: | 0.162: | 0.162: | 0.163: | 0.163: | 0.163: | 0.164: | 0.164: | 0.164: | 0.165: |
| Фоп: | 210 :   | 211 :  | 212 :  | 213 :  | 213 :  | 214 :  | 215 :  | 216 :  | 216 :  | 217 :  | 218 :  | 219 :  | 220 :  | 221 :  | 221 :  |
| Uоп: | 0.77 :  | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : |
| y=   | -14932: | 1849:  | 1843:  | 1837:  | 1831:  | 1825:  | 1818:  | 1812:  | 1805:  | 1798:  | 1792:  | 1785:  | 1778:  | 1771:  | 1764:  |
| x=   | -1831:  | 2582:  | 2586:  | 2591:  | 2595:  | 2598:  | 2602:  | 2605:  | 2609:  | 2612:  | 2615:  | 2618:  | 2620:  | 2623:  | 2625:  |
| Qc : | 0.166:  | 0.166: | 0.167: | 0.167: | 0.168: | 0.169: | 0.170: | 0.170: | 0.171: | 0.172: | 0.173: | 0.174: | 0.175: | 0.176: | 0.177: |
| Фоп: | 222 :   | 223 :  | 224 :  | 225 :  | 225 :  | 226 :  | 227 :  | 228 :  | 229 :  | 229 :  | 230 :  | 231 :  | 232 :  | 233 :  | 234 :  |
| Uоп: | 0.76 :  | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.74 : | 0.74 : |
| y=   | -15289: | 1750:  | 1743:  | 1736:  | 1728:  | 1721:  | 1714:  | 1707:  | 1699:  | 1692:  | 1685:  | 1677:  | 1670:  | 1587:  | 1497:  |
| x=   | -1831:  | 2629:  | 2631:  | 2633:  | 2634:  | 2635:  | 2637:  | 2637:  | 2638:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2638:  | 2642:  |
| Qc : | 0.178:  | 0.179: | 0.180: | 0.181: | 0.182: | 0.184: | 0.185: | 0.186: | 0.188: | 0.189: | 0.190: | 0.192: | 0.193: | 0.209: | 0.215: |
| Фоп: | 234 :   | 235 :  | 236 :  | 237 :  | 238 :  | 238 :  | 239 :  | 240 :  | 241 :  | 242 :  | 243 :  | 243 :  | 244 :  | 254 :  | 267 :  |
| Uоп: | 0.74 :  | 0.74 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.70 : | 0.69 : |
| y=   | -15646: | 1468:  | 1463:  | 1455:  | 1448:  | 1441:  | 1433:  | 1426:  | 1418:  | 1411:  | 1404:  | 1402:  | 1395:  | 1388:  | 1381:  |
| x=   | -1831:  | 2647:  | 2647:  | 2648:  | 2649:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2649:  | 2649:  | 2649:  | 2648:  | 2647:  |
| Qc : | 0.212:  | 0.212: | 0.212: | 0.211: | 0.211: | 0.210: | 0.210: | 0.209: | 0.209: | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.207: | 0.207: | 0.207: |
| Фоп: | 271 :   | 271 :  | 272 :  | 273 :  | 274 :  | 275 :  | 276 :  | 277 :  | 278 :  | 279 :  | 280 :  | 280 :  | 281 :  | 282 :  | 283 :  |
| Uоп: | 0.70 :  | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : |
| y=   | -16003: | 1366:  | 1359:  | 1352:  | 1345:  | 1338:  | 1331:  | 1324:  | 1317:  | 1310:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1283:  | 1276:  |
| x=   | -1831:  | 2645:  | 2644:  | 2642:  | 2640:  | 2638:  | 2636:  | 2634:  | 2631:  | 2629:  | 2626:  | 2623:  | 2620:  | 2617:  | 2613:  |
| Qc : | 0.206:  | 0.206: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: |
| Фоп: | 284 :   | 285 :  | 286 :  | 287 :  | 288 :  | 289 :  | 290 :  | 291 :  | 292 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 296 :  | 297 :  | 298 :  |
| Uоп: | 0.70 :  | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : | 0.70 : |



|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -16360:  | 1264:  | 1257:  | 1185:  | 1080:  | 1080:  | 1078:  | 1072:  | 1066:  | 1060:  | 1054:  | 1048:  | 1043:  | 1037:  | 1032:  |
| x=   | -1831:   | 2606:  | 2602:  | 2555:  | 2490:  | 2490:  | 2489:  | 2485:  | 2481:  | 2476:  | 2472:  | 2467:  | 2463:  | 2458:  | 2453:  |
| Qc   | : 0.204: | 0.205: | 0.205: | 0.202: | 0.184: | 0.184: | 0.183: | 0.182: | 0.181: | 0.180: | 0.178: | 0.177: | 0.176: | 0.175: | 0.174: |
| Фоп: | 299 :    | 299 :  | 301 :  | 312 :  | 327 :  | 327 :  | 327 :  | 328 :  | 329 :  | 330 :  | 330 :  | 331 :  | 332 :  | 333 :  | 334 :  |
| Uоп: | 0.70 :   | 0.70 : | 0.70 : | 0.71 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.73 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.75 : | 0.75 : |
| y=   | -16717:  | 1021:  | 1016:  | 1011:  | 1007:  | 1002:  | 998:   | 993:   | 989:   | 985:   | 981:   | 977:   | 974:   | 971:   | 967:   |
| x=   | -1831:   | 2442:  | 2437:  | 2431:  | 2426:  | 2420:  | 2414:  | 2408:  | 2402:  | 2396:  | 2390:  | 2383:  | 2377:  | 2370:  | 2364:  |
| Qc   | : 0.172: | 0.171: | 0.170: | 0.170: | 0.169: | 0.168: | 0.167: | 0.166: | 0.166: | 0.165: | 0.164: | 0.163: | 0.163: | 0.162: | 0.162: |
| Фоп: | 335 :    | 335 :  | 336 :  | 337 :  | 338 :  | 338 :  | 339 :  | 340 :  | 341 :  | 342 :  | 342 :  | 343 :  | 344 :  | 345 :  | 346 :  |
| Uоп: | 0.75 :   | 0.75 : | 0.75 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.77 : |
| y=   | -17074:  | 961:   | 959:   | 956:   | 954:   | 951:   | 949:   | 947:   | 946:   | 944:   | 944:   | 943:   | 942:   | 941:   | 940:   |
| x=   | -1831:   | 2350:  | 2343:  | 2336:  | 2329:  | 2322:  | 2315:  | 2308:  | 2301:  | 2294:  | 2291:  | 2288:  | 2280:  | 2273:  | 2266:  |
| Qc   | : 0.161: | 0.161: | 0.160: | 0.160: | 0.160: | 0.159: | 0.159: | 0.158: | 0.158: | 0.158: | 0.158: | 0.158: | 0.158: | 0.157: | 0.157: |
| Фоп: | 346 :    | 347 :  | 348 :  | 349 :  | 350 :  | 350 :  | 351 :  | 352 :  | 353 :  | 353 :  | 354 :  | 354 :  | 355 :  | 356 :  | 357 :  |
| Uоп: | 0.77 :   | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : |
| y=   | -17431:  | 939:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 939:   | 939:   | 939:   | 939:   | 940:   | 941:   | 942:   | 943:   |
| x=   | -1831:   | 2251:  | 2244:  | 2236:  | 2229:  | 2182:  | 1998:  | 1998:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1955:  | 1948:  |
| Qc   | : 0.157: | 0.157: | 0.157: | 0.157: | 0.157: | 0.156: | 0.140: | 0.140: | 0.139: | 0.138: | 0.137: | 0.137: | 0.136: | 0.135: | 0.135: |
| Фоп: | 357 :    | 358 :  | 359 :  | 0 :    | 0 :    | 5 :    | 24 :   | 24 :   | 24 :   | 25 :   | 26 :   | 26 :   | 27 :   | 28 :   | 28 :   |
| Uоп: | 0.77 :   | 0.77 : | 0.78 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.78 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.82 : |
| y=   | -17788:  | 946:   | 946:   | 945:   | 941:   | 937:   | 933:   | 929:   | 926:   | 922:   | 919:   | 916:   | 913:   | 910:   | 907:   |
| x=   | -1831:   | 1933:  | 1932:  | 1930:  | 1924:  | 1918:  | 1912:  | 1906:  | 1899:  | 1893:  | 1886:  | 1879:  | 1873:  | 1866:  | 1859:  |
| Qc   | : 0.134: | 0.133: | 0.133: | 0.132: | 0.131: | 0.129: | 0.127: | 0.125: | 0.123: | 0.122: | 0.120: | 0.118: | 0.117: | 0.115: | 0.114: |
| Фоп: | 29 :     | 30 :   | 30 :   | 30 :   | 30 :   | 30 :   | 31 :   | 31 :   | 31 :   | 32 :   | 32 :   | 32 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   |
| Uоп: | 0.82 :   | 0.82 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.83 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.87 : | 0.87 : |
| y=   | -18145:  | 887:   | 878:   | 878:   | 872:   | 865:   | 858:   | 850:   | 846:   | 846:   | 844:   | 843:   | 842:   | 838:   | 831:   |
| x=   | -1831:   | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1798:  | 1798:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1796:  | 1796:  |
| Qc   | : 0.113: | 0.103: | 0.101: | 0.101: | 0.100: | 0.099: | 0.098: | 0.097: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.095: | 0.095: | 0.094: | 0.093: |
| Фоп: | 34 :     | 36 :   | 36 :   | 36 :   | 36 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 34 :   |
| Uоп: | 0.87 :   | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.94 : | 0.94 : |
| y=   | -18502:  | 817:   | 809:   | 802:   | 795:   | 788:   | 781:   | 774:   | 767:   | 760:   | 753:   | 747:   | 740:   | 733:   | 727:   |
| x=   | -1831:   | 1793:  | 1792:  | 1790:  | 1788:  | 1786:  | 1784:  | 1782:  | 1779:  | 1776:  | 1773:  | 1770:  | 1767:  | 1764:  | 1760:  |
| Qc   | : 0.092: | 0.091: | 0.090: | 0.089: | 0.088: | 0.086: | 0.085: | 0.084: | 0.083: | 0.082: | 0.081: | 0.080: | 0.079: | 0.078: | 0.077: |
| Фоп: | 34 :     | 34 :   | 34 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 32 :   | 32 :   | 32 :   |
| Uоп: | 0.94 :   | 0.95 : | 0.96 : | 0.96 : | 0.97 : | 0.98 : | 0.98 : | 0.99 : | 0.99 : | 1.00 : | 1.01 : | 1.01 : | 1.02 : | 1.03 : | 1.04 : |
| y=   | -18859:  | 714:   | 708:   | 702:   | 696:   | 690:   | 684:   | 679:   | 673:   | 668:   | 662:   | 657:   | 652:   | 647:   | 643:   |
| x=   | -1831:   | 1753:  | 1749:  | 1745:  | 1740:  | 1736:  | 1732:  | 1727:  | 1722:  | 1717:  | 1712:  | 1707:  | 1701:  | 1696:  | 1690:  |
| Qc   | : 0.076: | 0.075: | 0.074: | 0.073: | 0.072: | 0.071: | 0.070: | 0.069: | 0.068: | 0.068: | 0.067: | 0.066: | 0.065: | 0.065: | 0.064: |
| Фоп: | 32 :     | 32 :   | 32 :   | 32 :   | 32 :   | 32 :   | 32 :   | 32 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   | 33 :   |
| Uоп: | 1.04 :   | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.07 : | 1.07 : | 1.09 : | 1.09 : | 1.10 : | 1.11 : | 1.12 : | 1.13 : | 1.14 : | 1.14 : | 1.15 : |
| y=   | -19216:  | 633:   | 629:   | 625:   | 621:   | 617:   | 613:   | 610:   | 606:   | 603:   | 600:   | 597:   | 594:   | 591:   | 589:   |
| x=   | -1831:   | 1679:  | 1673:  | 1667:  | 1660:  | 1654:  | 1648:  | 1641:  | 1635:  | 1628:  | 1622:  | 1615:  | 1608:  | 1601:  | 1594:  |
| Qc   | : 0.063: | 0.062: | 0.062: | 0.061: | 0.060: | 0.060: | 0.059: | 0.059: | 0.058: | 0.057: | 0.057: | 0.056: | 0.056: | 0.055: | 0.055: |
| Фоп: | 33 :     | 33 :   | 34 :   | 34 :   | 34 :   | 34 :   | 34 :   | 34 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 35 :   | 36 :   | 36 :   |
| Uоп: | 1.16 :   | 1.17 : | 1.18 : | 1.20 : | 1.21 : | 1.22 : | 1.22 : | 1.22 : | 1.24 : | 1.26 : | 1.27 : | 1.29 : | 1.30 : | 1.30 : | 1.30 : |
| y=   | -19573:  | 585:   | 583:   | 581:   | 579:   | 578:   | 577:   | 576:   | 575:   | 574:   | 574:   | 573:   | 573:   | 569:   | 562:   |
| x=   | -1831:   | 1580:  | 1573:  | 1566:  | 1559:  | 1552:  | 1544:  | 1537:  | 1530:  | 1522:  | 1515:  | 1508:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  |
| Qc   | : 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.052: | 0.052: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.049: | 0.049: |
| Фоп: | 36 :     | 36 :   | 37 :   | 37 :   | 37 :   | 37 :   | 38 :   | 38 :   | 38 :   | 38 :   | 39 :   | 39 :   | 39 :   | 39 :   | 39 :   |
| Uоп: | 1.31 :   | 1.33 : | 1.36 : | 1.39 : | 1.37 : | 1.41 : | 1.42 : | 1.43 : | 1.45 : | 1.47 : | 1.48 : | 1.51 : | 1.52 : | 1.54 : | 1.56 : |
| y=   | -19930:  | 461:   | 460:   | 453:   | 445:   | 438:   | 431:   | 423:   | 416:   | 409:   | 402:   | 394:   | 387:   | 380:   | 373:   |
| x=   | -1831:   | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1501:  | 1501:  | 1500:  | 1499:  | 1498:  | 1496:  | 1495:  | 1493:  | 1491:  | 1489:  |
| Qc   | : 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.040: |



y= -20287: 359: 352: 345: 339: 332: 325: 319: 312: 306: 300: 293: 287: 281: 276:  
x= -1831: 1484: 1482: 1479: 1476: 1473: 1470: 1466: 1463: 1459: 1455: 1451: 1447: 1443: 1438:  
Qc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036:

y= -20644: 264: 259: 253: 248: 243: 238: 233: 228: 224: 219: 215: 211: 207: 203:  
x= -1831: 1429: 1424: 1419: 1414: 1408: 1403: 1398: 1392: 1386: 1380: 1374: 1368: 1362: 1356:  
Qc : 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:

y= -21001: 196: 192: 189: 186: 183: 181: 178: 176: 173: 171: 170: 168: 166: 165:  
x= -1831: 1343: 1336: 1330: 1323: 1316: 1309: 1303: 1296: 1289: 1281: 1274: 1267: 1260: 1253:  
Qc : 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:

y= -21358: 163: 162: 162: 161: 45: 45: 44: 36: 29: 22: 14: 7: 0: -8:  
x= -1831: 1238: 1231: 1223: 1218: 1220: 1220: 1220: 1220: 1219: 1219: 1218: 1217: 1216:  
Qc : 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027:

y= -21715: -22: -29: -36: -44: -51: -58: -65: -71: -78: -85: -92: -98: -105: -111:  
x= -1831: 1213: 1212: 1210: 1208: 1206: 1204: 1201: 1199: 1196: 1193: 1190: 1186: 1183: 1179:  
Qc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025:

y= -22072: -124: -130: -136: -142: -147: -153: -159: -164: -169: -175: -180: -185: -190: -194:  
x= -1831: 1171: 1167: 1163: 1159: 1154: 1149: 1145: 1140: 1135: 1129: 1124: 1119: 1113: 1107:  
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:

y= -22429: -203: -207: -211: -215: -219: -223: -226: -230: -233: -236: -238: -241: -244: -246:  
x= -1831: 1096: 1090: 1084: 1077: 1071: 1065: 1058: 1051: 1045: 1038: 1031: 1024: 1017: 1010:  
Qc : 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022:

y= -22786: -250: -252: -253: -255: -256: -257: -258: -259: -259: -260:  
x= -1831: 996: 989: 982: 975: 968: 960: 953: 946: 938: 931:  
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2642.0 м, Y= 1497.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.214668 доли ПДК<sub>мр</sub>

Достигается при опасном направлении 267 град.  
и скорости ветра 0.69 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.         | Код         | Тип           | Выброс   | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|--------------|-------------|---------------|----------|----------|----------|--------|---------------|
| Объ. Пл Ист. | М- (Мг)     | -С [доли ПДК] |          |          |          |        | b=C/M         |
| 1            | 000101 6061 | П1            | 3.2160   | 0.214669 | 100.0    | 100.0  | 0.066750668   |
| В сумме =    |             |               | 0.214669 | 100.0    |          |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код            | Тип     | H   | D | Wo        | V1  | T    | X1      | Y1      | X2    | Y2    | Alf   | F     | KP | Ди        | Выброс |
|----------------|---------|-----|---|-----------|-----|------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|----|-----------|--------|
| Объ. Пл Ист.   | М- (Мг) | м   | м | м/с       | м/с | град | м       | м       | м     | м     | гр.   |       |    |           | г/с    |
| 000101 6061 П1 | Примесь | 2.0 |   | 0330----- |     | 0.0  | 2233.53 | 1474.47 | 9.48  | 9.48  | 0 1.0 | 1.000 | 0  | 0.1032400 |        |
| 000101 6062 П1 | Примесь | 2.0 |   | 0342----- |     | 0.0  | 1813.53 | 1623.47 | 19.22 | 19.22 | 0 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0001667 |        |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21



Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

|                                                                                                                                                                                 |              |                                            |      |                        |             |           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------|------|------------------------|-------------|-----------|--|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmp/ПДКp$                                                      |              |                                            |      |                        |             |           |  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $Cm$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |              |                                            |      |                        |             |           |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                           |              |                                            |      |                        |             |           |  |
| Источники                                                                                                                                                                       |              |                                            |      | Их расчетные параметры |             |           |  |
| Номер                                                                                                                                                                           | Код          | $Mq$                                       | Тип  | $Cm$                   | $Um$        | $Xm$      |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                           | Объ.Пл Ист.  | -----                                      | ---- | -[доли ПДК]-           | ---[м/с]--- | ---[м]--- |  |
| 1                                                                                                                                                                               | 1000101 6061 | 0.206480                                   | П1   | 0.869402               | 0.50        | 28.5      |  |
| 2                                                                                                                                                                               | 1000101 6062 | 0.008335                                   | П1   | 0.035095               | 0.50        | 28.5      |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                           |              |                                            |      |                        |             |           |  |
| Суммарный $Mq=$                                                                                                                                                                 |              | 0.214815 (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям) |      |                        |             |           |  |
| Сумма $Cm$ по всем источникам =                                                                                                                                                 |              | 0.904497 долей ПДК                         |      |                        |             |           |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                           |              |                                            |      |                        |             |           |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                       |              |                                            |      |                        | 0.50 м/с    |           |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490

размеры: длина(по X)= 4641, ширина(по Y)= 3570, шаг сетки= 357

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

| Расшифровка_обозначений                                         |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                       |  |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                             |  |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]                            |  |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                        |  |  |
| ~~~~~                                                           |  |  |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  |  |
| -Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются  |  |  |
| ~~~~~                                                           |  |  |

|                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| y= 3275 : Y-строка 1 Smax= 0.007 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=176)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 2918 : Y-строка 2 Smax= 0.011 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=175)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 2561 : Y-строка 3 Smax= 0.017 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=173)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.017: 0.016: 0.014: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 2204 : Y-строка 4 Smax= 0.028 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=169)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.016: 0.023: 0.028: 0.027: 0.021: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 1847 : Y-строка 5 Smax= 0.057 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=160)                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



```

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.022: 0.034: 0.057: 0.051: 0.030:
Фоп: 95 : 96 : 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 103 : 107 : 114 : 127 : 160 : 211 : 237 :
Уоп: 1.18 : 0.98 : 0.79 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 9.58 : 5.02 : 5.78 :11.02 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.021: 0.034: 0.057: 0.051: 0.030:
Ки : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : 6062 : 6062 : 6062 : : : : :

```

```

y= 1490 : Y-строка 6 Смах= 0.271 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 96)

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.024: 0.044: 0.271: 0.135: 0.037:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 92 : 96 : 266 : 269 :
Уоп: 1.17 : 0.97 : 0.78 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 7.08 : 0.82 : 1.11 : 8.80 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.014: 0.024: 0.044: 0.271: 0.135: 0.037:
Ки : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 :

```

```

y= 1133 : Y-строка 7 Смах= 0.063 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 22)

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.014: 0.021: 0.035: 0.063: 0.056: 0.031:
Фоп: 85 : 85 : 84 : 83 : 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 68 : 55 : 22 : 327 : 301 :
Уоп: 1.17 : 0.98 : 0.79 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 9.24 : 4.35 : 5.23 :10.74 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.014: 0.021: 0.035: 0.063: 0.056: 0.031:
Ки : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 :

```

```

y= 776 : Y-строка 8 Смах= 0.029 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 11)

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.017: 0.023: 0.029: 0.028: 0.022:

```

```

y= 419 : Y-строка 9 Смах= 0.017 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 7)

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.017: 0.017: 0.015:

```

```

y= 62 : Y-строка 10 Смах= 0.011 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 6)

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010:

```

```

y= -295 : Y-строка 11 Смах= 0.008 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 4)

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2096.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2712385 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 96 град.  
и скорости ветра 0.82 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум. % | Кэф. влияния |
|------|--------|------|--------|--------|----------|--------|--------------|
| 1    | 000101 | 6061 | П1     | 0.2065 | 0.271239 | 100.0  | 1.3136309    |

Остальные источники не влияют на данную точку.

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |    |         |           |
|------------------------------------------|----|---------|-----------|
| Координаты центра                        | X= | 490 м;  | Y= 1490   |
| Длина и ширина                           | L= | 4641 м; | B= 3570 м |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= | 357 м   |           |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с



(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 1-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 1  |
| 2-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 2  |
| 3-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.015 | 0.017 | 0.016 | 0.014 | 3  |
| 4-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.012 | 0.016 | 0.023 | 0.028 | 0.027 | 0.021 | 4  |
| 5-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.014 | 0.022 | 0.034 | 0.057 | 0.051 | 0.030 | 5  |
| 6-С | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.015 | 0.024 | 0.044 | 0.271 | 0.135 | 0.037 | 6  |
| 7-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.009 | 0.014 | 0.021 | 0.035 | 0.063 | 0.056 | 0.031 | 7  |
| 8-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.017 | 0.023 | 0.029 | 0.028 | 0.022 | 8  |
| 9-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.015 | 0.017 | 0.017 | 0.015 | 9  |
| 10- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 10 |
| 11- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 11 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.2712385$   
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 2096.5$  м  
 ( X-столбец 12, Y-строка 6)  $Y_m = 1490.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 96 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.82 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 29  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 | ~~~~~ |  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 | ~~~~~ |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3275:  | 3125:  | 3110:  | 3125:  | 3236:  | 2898:  | 2768:  | 2685:  | 3219:  | 2472:  | 2768:  | 2411:  | 3125:  | 3112:  | 2199:  |
| x=   | -1831: | -578:  | -589:  | -654:  | -666:  | -716:  | -794:  | -844:  | -844:  | -972:  | -989:  | -1006: | -1011: | -1034: | -1126: |
| Qс : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2918:  | 2054:  | 3005:  | 1927:  | 2054:  | 2770:  | 2768:  | 2534:  | 1812:  | 2411:  | 2299:  | 2054:  | 1998:  | 1697:  |
| x=   | -1831: | -1208: | -1224: | -1280: | -1283: | -1345: | -1346: | -1467: | -1498: | -1530: | -1588: | -1640: | -1652: | -1716: |
| Qс : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0025874 доли ПДКмр |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 123 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния |
|-----------------------------|--------|------|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1                           | 000101 | 6061 | П1     | 0.2065   | 0.002468 | 95.4   | 95.4          |
| В сумме =                   |        |      |        | 0.002468 | 95.4     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.000119 | 4.6      |        |               |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21



Группа суммации : 6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 1106

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

~~~~~  
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3275:  | -260:  | -260:  | -257:  | -257:  | -257:  | -257:  | -256:  | -256:  | -255:  | -254:  | -253:  | -251:  | -250:  | -248:  |
| x=   | -1831: | 924:   | 916:   | 696:   | 696:   | 693:   | 685:   | 678:   | 670:   | 663:   | 656:   | 649:   | 641:   | 634:   | 627:   |
| Qс : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2918:  | -244:  | -242:  | -240:  | -237:  | -234:  | -231:  | -228:  | -225:  | -222:  | -218:  | -214:  | -210:  | -206:  | -202:  |
| x=   | -1831: | 613:   | 606:   | 599:   | 592:   | 585:   | 578:   | 572:   | 565:   | 558:   | 552:   | 546:   | 539:   | 533:   | 527:   |
| Qс : | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2561:  | -194:  | -189:  | -184:  | -179:  | -174:  | -169:  | -164:  | -159:  | -153:  | -147:  | -142:  | -136:  | -130:  | -124:  |
| x=   | -1831: | 515:   | 510:   | 504:   | 498:   | 493:   | 488:   | 483:   | 478:   | 473:   | 468:   | 463:   | 459:   | 455:   | 450:   |
| Qс : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2204:  | -111:  | -105:  | -98:   | -92:   | -85:   | -79:   | -72:   | -65:   | -58:   | -51:   | -44:   | -37:   | -30:   | -23:   |
| x=   | -1831: | 443:   | 439:   | 435:   | 432:   | 429:   | 426:   | 423:   | 420:   | 417:   | 415:   | 413:   | 411:   | 409:   | 407:   |
| Qс : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1847:  | -8:    | -1:    | 6:     | 14:    | 21:    | 28:    | 36:    | 43:    | 50:    | 241:   | 432:   | 432:   | 433:   | 433:   |
| x=   | -1831: | 404:   | 403:   | 402:   | 401:   | 401:   | 400:   | 400:   | 400:   | 400:   | 405:   | 409:   | 407:   | 399:   | 392:   |
| Qс : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1490:  | 435:   | 436:   | 437:   | 438:   | 440:   | 442:   | 444:   | 446:   | 448:   | 451:   | 453:   | 456:   | 459:   | 462:   |
| x=   | -1831: | 377:   | 370:   | 363:   | 356:   | 348:   | 341:   | 334:   | 327:   | 320:   | 313:   | 306:   | 300:   | 293:   | 286:   |
| Qс : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1133:  | 469:   | 473:   | 476:   | 480:   | 484:   | 489:   | 493:   | 498:   | 502:   | 507:   | 512:   | 517:   | 522:   | 528:   |
| x=   | -1831: | 273:   | 267:   | 260:   | 254:   | 248:   | 242:   | 236:   | 230:   | 225:   | 219:   | 214:   | 208:   | 203:   | 198:   |
| Qс : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 776:   | 539:   | 544:   | 550:   | 556:   | 562:   | 568:   | 574:   | 581:   | 587:   | 594:   | 600:   | 607:   | 614:   | 620:   |
| x=   | -1831: | 188:   | 183:   | 179:   | 175:   | 170:   | 166:   | 162:   | 158:   | 155:   | 151:   | 148:   | 145:   | 142:   | 139:   |
| Qс : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 419:   | 744:   | 749:   | 756:   | 763:   | 770:   | 777:   | 784:   | 791:   | 798:   | 805:   | 812:   | 819:   | 827:   | 834:   |
| x=   | -1831: | 93:    | 90:    | 87:    | 85:    | 82:    | 79:    | 77:    | 75:    | 73:    | 71:    | 70:    | 68:    | 67:    | 66:    |
| Qс : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 62:    | 849:   | 856:   | 863:   | 871:   | 878:   | 885:   | 893:   | 900:   | 907:   | 915:   | 922:   | 929:   | 936:   | 944:   |
| x=   | -1831: | 64:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 69:    | 71:    |
| Qс : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -295:  | 958:   | 965:   | 972:   | 979:   | 985:   | 987:   | 1019:  | 1021:  | 1022:  | 1024:  | 1026:  | 1028:  | 1030:  | 1033:  |
| x=   | -1831: | 75:    | 77:    | 79:    | 81:    | 84:    | 78:    | -20:   | -27:   | -34:   | -41:   | -49:   | -56:   | -63:   | -70:   |
| Qс : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -652:  | 1038: | 1041: | 1044: | 1047: | 1051: | 1054: | 1058: | 1062: | 1066: | 1070: | 1075: | 1079: | 1084: | 1089: |
| x= | -1831: | -83:  | -90:  | -97:  | -103: | -110: | -116: | -123: | -129: | -135: | -141: | -147: | -153: | -158: | -164: |



|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y= | -1009:   | 1099:  | 1104:  | 1109:  | 1115:  | 1120:  | 1126:  | 1132:  | 1137:  | 1143:  | 1149:  | 1156:  | 1162:  | 1168:  | 1175:  |
| x= | -1831:   | -175:  | -180:  | -185:  | -190:  | -195:  | -200:  | -204:  | -209:  | -213:  | -217:  | -221:  | -225:  | -229:  | -232:  |
| Qc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y= | -1366:   | 1188:  | 1195:  | 1202:  | 1208:  | 1215:  | 1222:  | 1229:  | 1236:  | 1244:  | 1251:  | 1258:  | 1265:  | 1272:  | 1280:  |
| x= | -1831:   | -239:  | -242:  | -245:  | -247:  | -250:  | -252:  | -254:  | -256:  | -258:  | -260:  | -261:  | -262:  | -264:  | -265:  |
| Qc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y= | -1723:   | 1294:  | 1302:  | 1309:  | 1317:  | 1324:  | 1331:  | 1339:  | 1346:  | 1447:  | 1494:  | 1494:  | 1496:  | 1503:  | 1510:  |
| x= | -1831:   | -266:  | -266:  | -266:  | -267:  | -266:  | -266:  | -266:  | -265:  | -254:  | -250:  | -250:  | -250:  | -249:  | -248:  |
| Qc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y= | -2080:   | 1525:  | 1532:  | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1571:  | 1573:  | 1580:  | 1587:  | 1593:  | 1600:  | 1607:  |
| x= | -1831:   | -246:  | -244:  | -243:  | -241:  | -239:  | -236:  | -234:  | -233:  | -232:  | -230:  | -227:  | -224:  | -221:  | -218:  |
| Qc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y= | -2437:   | 1620:  | 1626:  | 1632:  | 1638:  | 1644:  | 1650:  | 1656:  | 1662:  | 1668:  | 1673:  | 1678:  | 1684:  | 1689:  | 1694:  |
| x= | -1831:   | -211:  | -207:  | -203:  | -199:  | -195:  | -190:  | -186:  | -181:  | -177:  | -172:  | -167:  | -162:  | -156:  | -151:  |
| Qc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| y= | -2794:   | 1703:  | 1708:  | 1712:  | 1717:  | 1721:  | 1725:  | 1729:  | 1732:  | 1736:  | 1739:  | 1742:  | 1746:  | 1748:  | 1751:  |
| x= | -1831:   | -140:  | -134:  | -128:  | -122:  | -116:  | -110:  | -104:  | -97:   | -91:   | -84:   | -78:   | -71:   | -64:   | -57:   |
| Qc | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| y= | -3151:   | 1756:  | 1758:  | 1760:  | 1762:  | 1764:  | 1765:  | 1767:  | 1768:  | 1769:  | 1770:  | 1770:  | 1771:  | 1771:  | 1771:  |
| x= | -1831:   | -43:   | -36:   | -29:   | -22:   | -15:   | -8:    | 0:     | 7:     | 14:    | 21:    | 29:    | 36:    | 43:    | 51:    |
| Qc | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| y= | -3508:   | 1771:  | 1774:  | 1781:  | 1788:  | 1795:  | 1802:  | 1809:  | 1815:  | 1822:  | 1828:  | 1835:  | 1841:  | 1847:  | 1854:  |
| x= | -1831:   | 64:    | 65:    | 68:    | 70:    | 73:    | 75:    | 78:    | 81:    | 85:    | 88:    | 92:    | 95:    | 99:    | 103:   |
| Qc | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| y= | -3865:   | 1866:  | 1871:  | 1877:  | 1883:  | 1888:  | 1894:  | 1899:  | 1904:  | 1909:  | 1914:  | 1919:  | 1923:  | 1928:  | 1932:  |
| x= | -1831:   | 112:   | 116:   | 121:   | 125:   | 130:   | 135:   | 141:   | 146:   | 151:   | 157:   | 162:   | 168:   | 174:   | 180:   |
| Qc | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| y= | -4222:   | 1940:  | 1944:  | 1948:  | 1951:  | 1955:  | 1955:  | 1959:  | 1962:  | 1964:  | 1967:  | 1970:  | 1972:  | 1974:  | 1976:  |
| x= | -1831:   | 192:   | 199:   | 205:   | 211:   | 218:   | 219:   | 226:   | 233:   | 239:   | 246:   | 253:   | 260:   | 267:   | 274:   |
| Qc | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| y= | -4579:   | 1980:  | 1981:  | 1983:  | 1984:  | 1985:  | 1986:  | 1986:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1988:  | 1988:  |
| x= | -1831:   | 289:   | 296:   | 303:   | 310:   | 318:   | 325:   | 332:   | 340:   | 347:   | 354:   | 362:   | 366:   | 440:   | 440:   |
| Qc | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| y= | -4936:   | 1988:  | 1988:  | 1988:  | 1987:  | 1986:  | 1985:  | 1984:  | 1983:  | 1982:  | 1980:  | 1978:  | 1976:  | 1974:  | 1972:  |
| x= | -1831:   | 452:   | 459:   | 466:   | 474:   | 481:   | 488:   | 496:   | 503:   | 510:   | 517:   | 524:   | 531:   | 538:   | 545:   |
| Qc | : 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| y= | -5293:   | 1966:  | 1964:  | 1960:  | 1957:  | 1954:  | 1950:  | 1947:  | 1943:  | 1939:  | 1935:  | 1931:  | 1926:  | 1922:  | 1917:  |
| x= | -1831:   | 559:   | 566:   | 573:   | 579:   | 586:   | 592:   | 599:   | 605:   | 611:   | 617:   | 623:   | 629:   | 635:   | 641:   |
| Qc | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y= | -5650:   | 1907:  | 1902:  | 1897:  | 1891:  | 1886:  | 1880:  | 1875:  | 1869:  | 1863:  | 1857:  | 1851:  | 1844:  | 1838:  | 1832:  |
| x= | -1831:   | 652:   | 657:   | 662:   | 667:   | 672:   | 677:   | 682:   | 686:   | 690:   | 695:   | 699:   | 703:   | 706:   | 710:   |



Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -6007: | 1819: | 1812: | 1805: | 1798: | 1791: | 1785: | 1778: | 1770: | 1763: | 1756: | 1749: | 1742: | 1735: | 1727: |
| x= | -1831: | 717:  | 720:  | 723:  | 726:  | 728:  | 731:  | 733:  | 735:  | 737:  | 739:  | 740:  | 742:  | 743:  | 744:  |

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -6364: | 1713: | 1705: | 1698: | 1691: | 1593: | 1586: | 1578: | 1571: | 1563: | 1556: | 1549: | 1542: | 1534: | 1527: |
| x= | -1831: | 745:  | 746:  | 746:  | 746:  | 747:  | 747:  | 747:  | 746:  | 746:  | 745:  | 744:  | 743:  | 742:  | 740:  |

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -6721: | 1513: | 1506: | 1499: | 1492: | 1485: | 1478: | 1471: | 1464: | 1458: | 1451: | 1445: | 1443: | 1444: | 1444: |
| x= | -1831: | 737:  | 735:  | 733:  | 730:  | 728:  | 725:  | 722:  | 719:  | 716:  | 713:  | 709:  | 708:  | 756:  | 756:  |

Qc : 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -7078: | 1444: | 1444: | 1444: | 1443: | 1442: | 1441: | 1440: | 1439: | 1438: | 1436: | 1434: | 1432: | 1430: | 1428: |
| x= | -1831: | 767:  | 774:  | 782:  | 789:  | 796:  | 803:  | 811:  | 818:  | 825:  | 832:  | 840:  | 847:  | 854:  | 861:  |

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -7435: | 1423: | 1420: | 1421: | 1425: | 1430: | 1434: | 1438: | 1442: | 1446: | 1449: | 1453: | 1456: | 1459: | 1462: |
| x= | -1831: | 874:  | 881:  | 882:  | 888:  | 894:  | 900:  | 906:  | 912:  | 919:  | 925:  | 931:  | 938:  | 945:  | 951:  |

Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -7792: | 1468: | 1470: | 1472: | 1473: | 1528: | 1528: | 1531: | 1538: | 1546: | 1553: | 1560: | 1568: | 1575: | 1582: |
| x= | -1831: | 965:  | 972:  | 979:  | 983:  | 983:  | 983:  | 983:  | 983:  | 983:  | 984:  | 984:  | 985:  | 986:  | 987:  |

Qc : 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -8149: | 1597: | 1604: | 1611: | 1618: | 1625: | 1632: | 1639: | 1646: | 1652: | 1659: | 1666: | 1672: | 1679: | 1685: |
| x= | -1831: | 990:  | 992:  | 994:  | 996:  | 998:  | 1001: | 1004: | 1006: | 1009: | 1012: | 1016: | 1019: | 1023: | 1027: |

Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -8506: | 1697: | 1703: | 1709: | 1715: | 1721: | 1726: | 1732: | 1737: | 1742: | 1747: | 1752: | 1757: | 1762: | 1767: |
| x= | -1831: | 1034: | 1039: | 1043: | 1048: | 1052: | 1057: | 1062: | 1067: | 1072: | 1077: | 1083: | 1088: | 1094: | 1100: |

Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -8863: | 1775: | 1779: | 1783: | 1787: | 1791: | 1794: | 1798: | 1801: | 1804: | 1807: | 1809: | 1812: | 1813: | 1933: |
| x= | -1831: | 1112: | 1118: | 1124: | 1130: | 1137: | 1143: | 1150: | 1156: | 1163: | 1170: | 1177: | 1184: | 1186: | 1134: |

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.016:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -9220: | 1934: | 1940: | 1947: | 1954: | 1961: | 1968: | 1975: | 1982: | 1989: | 1997: | 2004: | 2011: | 2019: | 2026: |
| x= | -1831: | 1134: | 1131: | 1128: | 1126: | 1123: | 1121: | 1119: | 1117: | 1116: | 1114: | 1113: | 1112: | 1111: | 1110: |

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -9577: | 2041: | 2048: | 2055: | 2063: | 2070: | 2077: | 2085: | 2092: | 2099: | 2107: | 2114: | 2121: | 2128: | 2135: |
| x= | -1831: | 1109: | 1109: | 1109: | 1109: | 1109: | 1110: | 1111: | 1112: | 1113: | 1114: | 1115: | 1117: | 1119: | 1120: |

Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
~~~~~

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -9934: | 2149: | 2156: | 2163: | 2170: | 2177: | 2183: | 2190: | 2196: | 2203: | 2209: | 2215: | 2222: | 2228: | 2234: |
| x= | -1831: | 1125: | 1127: | 1130: | 1133: | 1136: | 1139: | 1142: | 1145: | 1149: | 1153: | 1157: | 1161: | 1165: | 1169: |

Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
~~~~~

|    |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -10291: | 2245: | 2251: | 2256: | 2262: | 2267: | 2272: | 2277: | 2282: | 2286: | 2291: | 2295: | 2300: | 2304: | 2308: |
| x= | -1831:  | 1179: | 1183: | 1188: | 1193: | 1198: | 1204: | 1209: | 1215: | 1220: | 1226: | 1232: | 1238: | 1244: | 1250: |

Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
~~~~~

|    |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -10648: | 2315: | 2319: | 2322: | 2325: | 2328: | 2331: | 2334: | 2336: | 2365: | 2364: | 2365: | 2368: | 2370: | 2372: |
| x= | -1831:  | 1263: | 1270: | 1276: | 1283: | 1289: | 1296: | 1303: | 1310: | 1391: | 1391: | 1394: | 1401: | 1408: | 1415: |

Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
~~~~~



|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -11005: | 2375:   | 2376:   | 2378:   | 2379:   | 2380:   | 2380:   | 2381:   | 2381:   | 2381:   | 2381:   | 2381:   | 2380:   | 2379:   |
| x=   | -1831:  | 1429:   | 1437:   | 1444:   | 1451:   | 1459:   | 1466:   | 1473:   | 1481:   | 1488:   | 1495:   | 1503:   | 1510:   | 1517:   |
| Qc   | :       | 0.014:  | 0.014:  | 0.015:  | 0.015:  | 0.015:  | 0.015:  | 0.015:  | 0.015:  | 0.015:  | 0.015:  | 0.015:  | 0.015:  | 0.016:  |
| y=   | -11362: | 2377:   | 2376:   | 2374:   | 2373:   | 2371:   | 2369:   | 2367:   | 2364:   | 2362:   | 2359:   | 2356:   | 2353:   | 2350:   |
| x=   | -1831:  | 1539:   | 1546:   | 1554:   | 1561:   | 1568:   | 1575:   | 1582:   | 1589:   | 1596:   | 1603:   | 1610:   | 1616:   | 1623:   |
| Qc   | :       | 0.016:  | 0.016:  | 0.016:  | 0.016:  | 0.016:  | 0.016:  | 0.016:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  |
| y=   | -11719: | 2340:   | 2336:   | 2332:   | 2328:   | 2324:   | 2319:   | 2315:   | 2310:   | 2305:   | 2300:   | 2295:   | 2290:   | 2284:   |
| x=   | -1831:  | 1642:   | 1649:   | 1655:   | 1661:   | 1667:   | 1673:   | 1679:   | 1684:   | 1690:   | 1695:   | 1701:   | 1706:   | 1711:   |
| Qc   | :       | 0.018:  | 0.018:  | 0.018:  | 0.018:  | 0.018:  | 0.019:  | 0.019:  | 0.019:  | 0.019:  | 0.019:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  |
| y=   | -12076: | 2268:   | 2262:   | 2256:   | 2250:   | 2244:   | 2093:   | 2094:   | 2099:   | 2104:   | 2109:   | 2114:   | 2119:   | 2123:   |
| x=   | -1831:  | 1725:   | 1730:   | 1734:   | 1738:   | 1742:   | 1839:   | 1840:   | 1845:   | 1850:   | 1855:   | 1861:   | 1867:   | 1872:   |
| Qc   | :       | 0.020:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  |
| y=   | -12433: | 2136:   | 2140:   | 2144:   | 2148:   | 2151:   | 2155:   | 2158:   | 2161:   | 2164:   | 2167:   | 2169:   | 2172:   | 2174:   |
| x=   | -1831:  | 1890:   | 1896:   | 1903:   | 1909:   | 1915:   | 1922:   | 1928:   | 1935:   | 1942:   | 1949:   | 1956:   | 1963:   | 1970:   |
| Qc   | :       | 0.028:  | 0.027:  | 0.028:  | 0.027:  | 0.027:  | 0.027:  | 0.027:  | 0.027:  | 0.027:  | 0.027:  | 0.027:  | 0.027:  | 0.027:  |
| y=   | -12790: | 2180:   | 2181:   | 2183:   | 2184:   | 2185:   | 2186:   | 2186:   | 2187:   | 2187:   | 2189:   | 2189:   | 2189:   | 2189:   |
| x=   | -1831:  | 1991:   | 1998:   | 2005:   | 2013:   | 2020:   | 2027:   | 2035:   | 2042:   | 2049:   | 2135:   | 2136:   | 2143:   | 2151:   |
| Qc   | :       | 0.027:  | 0.028:  | 0.027:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.028:  | 0.029:  | 0.029:  | 0.029:  | 0.029:  |
| y=   | -13147: | 2188:   | 2187:   | 2186:   | 2185:   | 2184:   | 2182:   | 2180:   | 2179:   | 2177:   | 2174:   | 2172:   | 2169:   | 2167:   |
| x=   | -1831:  | 2173:   | 2180:   | 2187:   | 2195:   | 2202:   | 2209:   | 2216:   | 2223:   | 2230:   | 2237:   | 2244:   | 2251:   | 2258:   |
| Qc   | :       | 0.029:  | 0.029:  | 0.029:  | 0.029:  | 0.029:  | 0.029:  | 0.029:  | 0.029:  | 0.029:  | 0.030:  | 0.030:  | 0.030:  | 0.030:  |
| y=   | -13504: | 2157:   | 2154:   | 2151:   | 2147:   | 2143:   | 2139:   | 2135:   | 2130:   | 2126:   | 2121:   | 2117:   | 2112:   | 2107:   |
| x=   | -1831:  | 2278:   | 2285:   | 2291:   | 2298:   | 2304:   | 2310:   | 2316:   | 2322:   | 2328:   | 2334:   | 2339:   | 2345:   | 2350:   |
| Qc   | :       | 0.030:  | 0.030:  | 0.030:  | 0.031:  | 0.031:  | 0.031:  | 0.031:  | 0.031:  | 0.032:  | 0.032:  | 0.032:  | 0.032:  | 0.033:  |
| y=   | -13861: | 2091:   | 2085:   | 2080:   | 2074:   | 2068:   | 2062:   | 2056:   | 2050:   | 2044:   | 2037:   | 2031:   | 2024:   | 2018:   |
| x=   | -1831:  | 2366:   | 2371:   | 2375:   | 2380:   | 2384:   | 2389:   | 2393:   | 2397:   | 2401:   | 2404:   | 2408:   | 2411:   | 2415:   |
| Qc   | :       | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.034:  | 0.034:  | 0.034:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.037:  |
| y=   | -14218: | 1997:   | 1991:   | 1984:   | 1977:   | 1969:   | 1962:   | 1959:   | 1948:   | 1948:   | 1946:   | 1943:   | 1940:   | 1936:   |
| x=   | -1831:  | 2423:   | 2426:   | 2428:   | 2430:   | 2433:   | 2434:   | 2435:   | 2460:   | 2460:   | 2464:   | 2471:   | 2477:   | 2484:   |
| Qc   | :       | 0.038:  | 0.038:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.040:  | 0.040:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  |
| y=   | -14575: | 1925:   | 1921:   | 1916:   | 1912:   | 1908:   | 1903:   | 1898:   | 1893:   | 1888:   | 1883:   | 1878:   | 1872:   | 1867:   |
| x=   | -1831:  | 2503:   | 2509:   | 2515:   | 2521:   | 2526:   | 2532:   | 2538:   | 2543:   | 2549:   | 2554:   | 2559:   | 2564:   | 2569:   |
| Qc   | :       | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.042:  | 0.042:  | 0.042:  |
| y=   | -14932: | 1849:   | 1843:   | 1837:   | 1831:   | 1825:   | 1818:   | 1812:   | 1805:   | 1798:   | 1792:   | 1785:   | 1778:   | 1771:   |
| x=   | -1831:  | 2582:   | 2586:   | 2591:   | 2595:   | 2598:   | 2602:   | 2605:   | 2609:   | 2612:   | 2615:   | 2618:   | 2620:   | 2623:   |
| Qc   | :       | 0.042:  | 0.042:  | 0.042:  | 0.042:  | 0.042:  | 0.043:  | 0.043:  | 0.043:  | 0.043:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.045:  |
| y=   | -15289: | 1750:   | 1743:   | 1736:   | 1728:   | 1721:   | 1714:   | 1707:   | 1699:   | 1692:   | 1685:   | 1677:   | 1670:   | 1587:   |
| x=   | -1831:  | 2629:   | 2631:   | 2633:   | 2634:   | 2635:   | 2637:   | 2637:   | 2638:   | 2639:   | 2639:   | 2639:   | 2639:   | 2638:   |
| Qc   | :       | 0.045:  | 0.045:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.049:  | 0.049:  | 0.053:  |
| Фоп: | 234 :   | 235 :   | 236 :   | 237 :   | 238 :   | 238 :   | 239 :   | 240 :   | 241 :   | 242 :   | 243 :   | 243 :   | 244 :   | 254 :   |
| Уоп: | 6.87 :  | 6.82 :  | 6.77 :  | 6.72 :  | 6.65 :  | 6.60 :  | 6.56 :  | 6.41 :  | 6.41 :  | 6.35 :  | 6.29 :  | 6.23 :  | 6.16 :  | 5.51 :  |
| Ви : | 0.045 : | 0.045 : | 0.046 : | 0.046 : | 0.046 : | 0.046 : | 0.047 : | 0.047 : | 0.048 : | 0.048 : | 0.048 : | 0.049 : | 0.049 : | 0.053 : |
| Ки : | 6061 :  | 6061 :  | 6061 :  | 6061 :  | 6061 :  | 6061 :  | 6061 :  | 6061 :  | 6061 :  | 6061 :  | 6061 :  | 6061 :  | 6061 :  | 6061 :  |
| y=   | -15646: | 1468:   | 1463:   | 1455:   | 1448:   | 1441:   | 1433:   | 1426:   | 1418:   | 1411:   | 1404:   | 1402:   | 1395:   | 1388:   |



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -1831: | 2647:  | 2647:  | 2648:  | 2649:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2649:  | 2649:  | 2649:  | 2648:  | 2647:  |
| Qc : | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: |
| Фоп: | 271 :  | 271 :  | 272 :  | 273 :  | 274 :  | 275 :  | 276 :  | 277 :  | 278 :  | 279 :  | 280 :  | 280 :  | 281 :  | 282 :  | 283 :  |
| Uоп: | 5.41 : | 5.41 : | 5.41 : | 5.43 : | 5.47 : | 5.50 : | 5.52 : | 5.54 : | 5.56 : | 5.58 : | 5.59 : | 5.59 : | 5.62 : | 5.63 : | 5.67 : |
| Ви : | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: |
| Ки : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 6062 : | 6062 : | 6062 : | 6062 : | 6062 : | 6062 : |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -16003: | 1366:  | 1359:  | 1352:  | 1345:  | 1338:  | 1331:  | 1324:  | 1317:  | 1310:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1283:  | 1276:  |
| x=   | -1831:  | 2645:  | 2644:  | 2642:  | 2640:  | 2638:  | 2636:  | 2634:  | 2631:  | 2629:  | 2626:  | 2623:  | 2620:  | 2617:  | 2613:  |
| Qc : | 0.053:  | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: |
| Фоп: | 284 :   | 285 :  | 286 :  | 287 :  | 288 :  | 289 :  | 290 :  | 291 :  | 292 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 296 :  | 296 :  | 298 :  |
| Uоп: | 5.69 :  | 5.68 : | 5.70 : | 5.70 : | 5.70 : | 5.71 : | 5.72 : | 5.73 : | 5.72 : | 5.74 : | 5.74 : | 5.74 : | 5.74 : | 5.75 : | 5.73 : |
| Ви : | 0.053:  | 0.053: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: |
| Ки : | 6061 :  | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : |
| Ви : | 0.001:  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 6062 :  | 6062 : | 6062 : | 6062 : | 6062 : | 6062 : | 6062 : | 6062 : | 6062 : | 6062 : | 6062 : | 6062 : | 6062 : | 6062 : | 6062 : |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -16360: | 1264:  | 1257:  | 1185:  | 1080:  | 1080:  | 1078:  | 1072:  | 1066:  | 1060:  | 1054:  | 1048:  | 1043:  | 1037:  | 1032:  |
| x=   | -1831:  | 2606:  | 2602:  | 2555:  | 2490:  | 2490:  | 2489:  | 2485:  | 2481:  | 2476:  | 2472:  | 2467:  | 2463:  | 2458:  | 2453:  |
| Qc : | 0.053:  | 0.053: | 0.052: | 0.052: | 0.047: | 0.047: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: |
| Фоп: | 298 :   | 299 :  | 300 :  | 312 :  | 327 :  | 327 :  | 327 :  | 328 :  | 329 :  | 330 :  | 330 :  | 331 :  | 332 :  | 333 :  | 334 :  |
| Uоп: | 5.74 :  | 5.73 : | 5.73 : | 5.79 : | 6.58 : | 6.58 : | 6.61 : | 6.66 : | 6.72 : | 6.78 : | 6.85 : | 6.91 : | 6.99 : | 7.02 : | 7.07 : |
| Ви : | 0.052:  | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.047: | 0.047: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: |
| Ки : | 6061 :  | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : | 6061 : |
| Ви : | 0.001:  | 0.001: | 0.000: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 6062 :  | 6062 : | 6062 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -16717: | 1021:  | 1016:  | 1011:  | 1007:  | 1002:  | 998:   | 993:   | 989:   | 985:   | 981:   | 977:   | 974:   | 971:   | 967:   |
| x=   | -1831:  | 2442:  | 2437:  | 2431:  | 2426:  | 2420:  | 2414:  | 2408:  | 2402:  | 2396:  | 2390:  | 2383:  | 2377:  | 2370:  | 2364:  |
| Qc : | 0.044:  | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -17074: | 961:   | 959:   | 956:   | 954:   | 951:   | 949:   | 947:   | 946:   | 944:   | 944:   | 943:   | 942:   | 941:   | 940:   |
| x=   | -1831:  | 2350:  | 2343:  | 2336:  | 2329:  | 2322:  | 2315:  | 2308:  | 2301:  | 2294:  | 2291:  | 2288:  | 2280:  | 2273:  | 2266:  |
| Qc : | 0.041:  | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -17431: | 939:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 939:   | 939:   | 939:   | 939:   | 940:   | 941:   | 942:   | 943:   |
| x=   | -1831:  | 2251:  | 2244:  | 2236:  | 2229:  | 2182:  | 1998:  | 1998:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1955:  | 1948:  |
| Qc : | 0.040:  | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -17788: | 946:   | 946:   | 945:   | 941:   | 937:   | 933:   | 929:   | 926:   | 922:   | 919:   | 916:   | 913:   | 910:   | 907:   |
| x=   | -1831:  | 1933:  | 1932:  | 1930:  | 1924:  | 1918:  | 1912:  | 1906:  | 1899:  | 1893:  | 1886:  | 1879:  | 1873:  | 1866:  | 1859:  |
| Qc : | 0.035:  | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -18145: | 887:   | 878:   | 878:   | 872:   | 865:   | 858:   | 850:   | 846:   | 846:   | 844:   | 843:   | 842:   | 838:   | 831:   |
| x=   | -1831:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1798:  | 1798:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1796:  | 1796:  |
| Qc : | 0.030:  | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.026: | 0.026: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -18502: | 817:   | 809:   | 802:   | 795:   | 788:   | 781:   | 774:   | 767:   | 760:   | 753:   | 747:   | 740:   | 733:   | 727:   |
| x=   | -1831:  | 1793:  | 1792:  | 1790:  | 1788:  | 1786:  | 1784:  | 1782:  | 1779:  | 1776:  | 1773:  | 1770:  | 1767:  | 1764:  | 1760:  |
| Qc : | 0.026:  | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.022: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -18859: | 714:   | 708:   | 702:   | 696:   | 690:   | 684:   | 679:   | 673:   | 668:   | 662:   | 657:   | 652:   | 647:   | 643:   |
| x=   | -1831:  | 1753:  | 1749:  | 1745:  | 1740:  | 1736:  | 1732:  | 1727:  | 1722:  | 1717:  | 1712:  | 1707:  | 1701:  | 1696:  | 1690:  |
| Qc : | 0.022:  | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -19216: | 633:   | 629:   | 625:   | 621:   | 617:   | 613:   | 610:   | 606:   | 603:   | 600:   | 597:   | 594:   | 591:   | 589:   |
| x=   | -1831:  | 1679:  | 1673:  | 1667:  | 1660:  | 1654:  | 1648:  | 1641:  | 1635:  | 1628:  | 1622:  | 1615:  | 1608:  | 1601:  | 1594:  |
| Qc : | 0.019:  | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |

|    |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | -19573: | 585: | 583: | 581: | 579: | 578: | 577: | 576: | 575: | 574: | 574: | 573: | 573: | 569: | 562: |
|----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|



|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -1831:  | 1580:  | 1573:  | 1566:  | 1559:  | 1552:  | 1544:  | 1537:  | 1530:  | 1522:  | 1515:  | 1508:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  |
| Qc : | 0.017:  | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| y=   | -19930: | 461:   | 460:   | 453:   | 445:   | 438:   | 431:   | 423:   | 416:   | 409:   | 402:   | 394:   | 387:   | 380:   | 373:   |
| x=   | -1831:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1501:  | 1501:  | 1500:  | 1499:  | 1498:  | 1496:  | 1495:  | 1493:  | 1491:  | 1489:  |
| Qc : | 0.014:  | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: |
| y=   | -20287: | 359:   | 352:   | 345:   | 339:   | 332:   | 325:   | 319:   | 312:   | 306:   | 300:   | 293:   | 287:   | 281:   | 276:   |
| x=   | -1831:  | 1484:  | 1482:  | 1479:  | 1476:  | 1473:  | 1470:  | 1466:  | 1463:  | 1459:  | 1455:  | 1451:  | 1447:  | 1443:  | 1438:  |
| Qc : | 0.012:  | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| y=   | -20644: | 264:   | 259:   | 253:   | 248:   | 243:   | 238:   | 233:   | 228:   | 224:   | 219:   | 215:   | 211:   | 207:   | 203:   |
| x=   | -1831:  | 1429:  | 1424:  | 1419:  | 1414:  | 1408:  | 1403:  | 1398:  | 1392:  | 1386:  | 1380:  | 1374:  | 1368:  | 1362:  | 1356:  |
| Qc : | 0.011:  | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| y=   | -21001: | 196:   | 192:   | 189:   | 186:   | 183:   | 181:   | 178:   | 176:   | 173:   | 171:   | 170:   | 168:   | 166:   | 165:   |
| x=   | -1831:  | 1343:  | 1336:  | 1330:  | 1323:  | 1316:  | 1309:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1281:  | 1274:  | 1267:  | 1260:  | 1253:  |
| Qc : | 0.010:  | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y=   | -21358: | 163:   | 162:   | 162:   | 161:   | 45:    | 45:    | 44:    | 36:    | 29:    | 22:    | 14:    | 7:     | 0:     | -8:    |
| x=   | -1831:  | 1238:  | 1231:  | 1223:  | 1218:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1219:  | 1219:  | 1218:  | 1217:  | 1216:  |
| Qc : | 0.009:  | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: |
| y=   | -21715: | -22:   | -29:   | -36:   | -44:   | -51:   | -58:   | -65:   | -71:   | -78:   | -85:   | -92:   | -98:   | -105:  | -111:  |
| x=   | -1831:  | 1213:  | 1212:  | 1210:  | 1208:  | 1206:  | 1204:  | 1201:  | 1199:  | 1196:  | 1193:  | 1190:  | 1186:  | 1183:  | 1179:  |
| Qc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| y=   | -22072: | -124:  | -130:  | -136:  | -142:  | -147:  | -153:  | -159:  | -164:  | -169:  | -175:  | -180:  | -185:  | -190:  | -194:  |
| x=   | -1831:  | 1171:  | 1167:  | 1163:  | 1159:  | 1154:  | 1149:  | 1145:  | 1140:  | 1135:  | 1129:  | 1124:  | 1119:  | 1113:  | 1107:  |
| Qc : | 0.007:  | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| y=   | -22429: | -203:  | -207:  | -211:  | -215:  | -219:  | -223:  | -226:  | -230:  | -233:  | -236:  | -238:  | -241:  | -244:  | -246:  |
| x=   | -1831:  | 1096:  | 1090:  | 1084:  | 1077:  | 1071:  | 1065:  | 1058:  | 1051:  | 1045:  | 1038:  | 1031:  | 1024:  | 1017:  | 1010:  |
| Qc : | 0.006:  | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| y=   | -22786: | -250:  | -252:  | -253:  | -255:  | -256:  | -257:  | -258:  | -259:  | -259:  | -260:  |        |        |        |        |
| x=   | -1831:  | 996:   | 989:   | 982:   | 975:   | 968:   | 960:   | 953:   | 946:   | 938:   | 931:   |        |        |        |        |
| Qc : | 0.005:  | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2642.0 м, Y= 1497.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0552513 доли ПДК<sub>мр</sub> |

Достигается при опасном направлении 267 град.  
и скорости ветра 5.27 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс | Вклад                       | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|--------|------|--------|-----------------------------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 000101 | 6061 | Пл     | 0.2065                      | 0.055159  | 99.8   | 99.8          |
|      |        |      |        |                             |           |        | 0.267141104   |
|      |        |      |        | В сумме =                   | 0.055159  | 99.8   |               |
|      |        |      |        | Суммарный вклад остальных = | 0.000092  | 0.2    |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты



| Код    | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1   | T    | X1      | Y1      | X2    | Y2    | Alf  | F    | KP    | Ди   | Выброс    |
|--------|------|------|------|------|------|------|---------|---------|-------|-------|------|------|-------|------|-----------|
| Объ.Пл | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.    | Ист.    | Ист.  | Ист.  | Ист. | Ист. | Ист.  | Ист. | Ист.      |
| 000101 | 6061 | П1   | 2.0  |      |      | 0.0  | 2233.53 | 1474.47 | 9.48  | 9.48  | 0    | 1.0  | 1.000 | 0    | 0.1032400 |
| 000101 | 6063 | П1   | 2.0  |      |      | 0.0  | 1716.79 | 1564.09 | 18.86 | 18.86 | 0    | 1.0  | 1.000 | 0    | 0.0000010 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

|                                                                                                                                                                                 |        |      |                                            |      |                        |          |      |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|--------------------------------------------|------|------------------------|----------|------|--|--|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация $Cm = Cм1/ПДК1 + \dots + Cмn/ПДКn$                                                      |        |      |                                            |      |                        |          |      |  |  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $Cm$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |        |      |                                            |      |                        |          |      |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                           |        |      |                                            |      |                        |          |      |  |  |
| Источники                                                                                                                                                                       |        |      |                                            |      | Их расчетные параметры |          |      |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                           | Код    | Ист. | $Mq$                                       | Тип  | $Cm$                   | $Um$     | $Xm$ |  |  |
| п/п-Объ.Пл                                                                                                                                                                      | Ист.   | Ист. | Ист.                                       | Ист. | [доли ПДК]             | [м/с]    | [м]  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                               | 000101 | 6061 | 0.206480                                   | П1   | 0.290362               | 0.50     | 45.6 |  |  |
| 2                                                                                                                                                                               | 000101 | 6063 | 0.000122                                   | П1   | 0.000172               | 0.50     | 45.6 |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                           |        |      |                                            |      |                        |          |      |  |  |
| Суммарный $Mq =$                                                                                                                                                                |        |      | 0.206602 (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям) |      |                        |          |      |  |  |
| Сумма $Cm$ по всем источникам =                                                                                                                                                 |        |      | 0.290534 долей ПДК                         |      |                        |          |      |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                           |        |      |                                            |      |                        |          |      |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                       |        |      |                                            |      |                        | 0.50 м/с |      |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = 490$ ,  $Y = 1490$

размеры: длина (по  $X$ ) = 4641, ширина (по  $Y$ ) = 3570, шаг сетки = 357

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

|                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Расшифровка обозначений                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке $S_{max} < 0.05$ ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                                        |                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| y= 3275 : Y-строка 1                                                                                   | Smax= 0.005 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=176) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: |                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 2918 : Y-строка 2                                                                                   | Smax= 0.007 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=175) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: |                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 2561 : Y-строка 3                                                                                   | Smax= 0.010 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=173) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



```

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009:
~~~~~

y= 2204 : Y-строка 4 Смах= 0.016 долей ПДК (х= 2096.5; напр.ветра=169)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.015: 0.012:
~~~~~

y= 1847 : Y-строка 5 Смах= 0.037 долей ПДК (х= 2096.5; напр.ветра=160)

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.020: 0.037: 0.032: 0.017:
~~~~~

y= 1490 : Y-строка 6 Смах= 0.157 долей ПДК (х= 2096.5; напр.ветра= 96)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.027: 0.157: 0.091: 0.022:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 92 : 96 : 266 : 268 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 7.88 : 2.91 : 0.67 : 0.82 : 4.18 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.027: 0.157: 0.091: 0.022:
Ки : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 : 6061 :
~~~~~

y= 1133 : Y-строка 7 Смах= 0.042 долей ПДК (х= 2096.5; напр.ветра= 22)

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.021: 0.042: 0.036: 0.018:
~~~~~

y= 776 : Y-строка 8 Смах= 0.017 долей ПДК (х= 2096.5; напр.ветра= 11)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.016: 0.013:
~~~~~

y= 419 : Y-строка 9 Смах= 0.010 долей ПДК (х= 2096.5; напр.ветра= 7)

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009:
~~~~~

y= 62 : Y-строка 10 Смах= 0.007 долей ПДК (х= 2096.5; напр.ветра= 6)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~

y= -295 : Y-строка 11 Смах= 0.005 долей ПДК (х= 2096.5; напр.ветра= 4)

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2096.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1573710 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 96 град.  
и скорости ветра 0.67 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|--------|------|--------|--------|----------|--------|---------------|
| 1    | 000101 | 6061 | П1     | 0.2065 | 0.157371 | 100.0  | 100.0         |
|      |        |      |        |        |          |        | 0.762160838   |

Остальные источники не влияют на данную точку.

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №1,2,3,4.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Группа суммации : 6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
Координаты центра : X= 490 м; Y= 1490  
Длина и ширина : L= 4641 м; В= 3570 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 357 м

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с



(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 1    |
| 2-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 2    |
| 3-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 3    |
| 4-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.016 | 0.015 | 0.012 | 4    |
| 5-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.009 | 0.012 | 0.020 | 0.037 | 0.032 | 0.017 | 5    |
| 6-С | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.013 | 0.027 | 0.157 | 0.091 | 0.022 | С- 6 |
| 7-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.009 | 0.012 | 0.021 | 0.042 | 0.036 | 0.018 | 7    |
| 8-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.016 | 0.013 | 8    |
| 9-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 9    |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 10   |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 11   |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.1573710$   
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 2096.5$  м  
 ( X-столбец 12, Y-строка 6)  $Y_m = 1490.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 96 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.67 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Группа суммации : 6044+0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 29

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 | ~~~~~ |  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  
 | ~~~~~ |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3275:  | 3125:  | 3110:  | 3125:  | 3236:  | 2898:  | 2768:  | 2685:  | 3219:  | 2472:  | 2768:  | 2411:  | 3125:  | 3112:  | 2199:  |
| x=   | -1831: | -578:  | -589:  | -654:  | -666:  | -716:  | -794:  | -844:  | -844:  | -972:  | -989:  | -1006: | -1011: | -1034: | -1126: |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2918:  | 2054:  | 3005:  | 1927:  | 2054:  | 2770:  | 2768:  | 2534:  | 1812:  | 2411:  | 2299:  | 2054:  | 1998:  | 1697:  |
| x=   | -1831: | -1208: | -1224: | -1280: | -1283: | -1345: | -1346: | -1467: | -1498: | -1530: | -1588: | -1640: | -1652: | -1716: |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0019689 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 123 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |        |      |        |              |          |        |               |             |  |
|-----------------------------|--------|------|--------|--------------|----------|--------|---------------|-------------|--|
| Ном.                        | Код    | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния | b=C/M       |  |
| Объ. Пл                     | Ист.   | М    | (Mg)   | С [доли ПДК] |          |        |               |             |  |
| 1                           | 000101 | 6061 | П1     | 0.2065       | 0.001968 | 99.9   | 99.9          | 0.009529850 |  |
| В сумме =                   |        |      |        | 0.001968     | 99.9     |        |               |             |  |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.000001     | 0.1      |        |               |             |  |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.



Вар.расч. :1      Расч.год: 2025 (СП)      Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 1106  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

## Расшифровка обозначений

|                                          |
|------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3275:  | -260:  | -260:  | -257:  | -257:  | -257:  | -257:  | -256:  | -256:  | -255:  | -254:  | -253:  | -251:  | -250:  | -248:  |
| x=   | -1831: | 924:   | 916:   | 696:   | 696:   | 693:   | 685:   | 678:   | 670:   | 663:   | 656:   | 649:   | 641:   | 634:   | 627:   |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2918:  | -244:  | -242:  | -240:  | -237:  | -234:  | -231:  | -228:  | -225:  | -222:  | -218:  | -214:  | -210:  | -206:  | -202:  |
| x=   | -1831: | 613:   | 606:   | 599:   | 592:   | 585:   | 578:   | 572:   | 565:   | 558:   | 552:   | 546:   | 539:   | 533:   | 527:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2561:  | -194:  | -189:  | -184:  | -179:  | -174:  | -169:  | -164:  | -159:  | -153:  | -147:  | -142:  | -136:  | -130:  | -124:  |
| x=   | -1831: | 515:   | 510:   | 504:   | 498:   | 493:   | 488:   | 483:   | 478:   | 473:   | 468:   | 463:   | 459:   | 455:   | 450:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2204:  | -111:  | -105:  | -98:   | -92:   | -85:   | -79:   | -72:   | -65:   | -58:   | -51:   | -44:   | -37:   | -30:   | -23:   |
| x=   | -1831: | 443:   | 439:   | 435:   | 432:   | 429:   | 426:   | 423:   | 420:   | 417:   | 415:   | 413:   | 411:   | 409:   | 407:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1847:  | -8:    | -1:    | 6:     | 14:    | 21:    | 28:    | 36:    | 43:    | 50:    | 241:   | 432:   | 432:   | 433:   | 433:   |
| x=   | -1831: | 404:   | 403:   | 402:   | 401:   | 401:   | 400:   | 400:   | 400:   | 400:   | 405:   | 409:   | 407:   | 399:   | 392:   |
| Qc : | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1490:  | 435:   | 436:   | 437:   | 438:   | 440:   | 442:   | 444:   | 446:   | 448:   | 451:   | 453:   | 456:   | 459:   | 462:   |
| x=   | -1831: | 377:   | 370:   | 363:   | 356:   | 348:   | 341:   | 334:   | 327:   | 320:   | 313:   | 306:   | 300:   | 293:   | 286:   |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1133:  | 469:   | 473:   | 476:   | 480:   | 484:   | 489:   | 493:   | 498:   | 502:   | 507:   | 512:   | 517:   | 522:   | 528:   |
| x=   | -1831: | 273:   | 267:   | 260:   | 254:   | 248:   | 242:   | 236:   | 230:   | 225:   | 219:   | 214:   | 208:   | 203:   | 198:   |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 776:   | 539:   | 544:   | 550:   | 556:   | 562:   | 568:   | 574:   | 581:   | 587:   | 594:   | 600:   | 607:   | 614:   | 620:   |
| x=   | -1831: | 188:   | 183:   | 179:   | 175:   | 170:   | 166:   | 162:   | 158:   | 155:   | 151:   | 148:   | 145:   | 142:   | 139:   |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 419:   | 744:   | 749:   | 756:   | 763:   | 770:   | 777:   | 784:   | 791:   | 798:   | 805:   | 812:   | 819:   | 827:   | 834:   |
| x=   | -1831: | 93:    | 90:    | 87:    | 85:    | 82:    | 79:    | 77:    | 75:    | 73:    | 71:    | 70:    | 68:    | 67:    | 66:    |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 62:    | 849:   | 856:   | 863:   | 871:   | 878:   | 885:   | 893:   | 900:   | 907:   | 915:   | 922:   | 929:   | 936:   | 944:   |
| x=   | -1831: | 64:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 69:    | 71:    |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -295:  | 958:   | 965:   | 972:   | 979:   | 985:   | 987:   | 1019:  | 1021:  | 1022:  | 1024:  | 1026:  | 1028:  | 1030:  | 1033:  |
| x=   | -1831: | 75:    | 77:    | 79:    | 81:    | 84:    | 78:    | -20:   | -27:   | -34:   | -41:   | -49:   | -56:   | -63:   | -70:   |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -652: | 1038: | 1041: | 1044: | 1047: | 1051: | 1054: | 1058: | 1062: | 1066: | 1070: | 1075: | 1079: | 1084: | 1089: |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|



|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= | -1831:   | -83:   | -90:   | -97:   | -103:  | -110:  | -116:  | -123:  | -129:  | -135:  | -141:  | -147:  | -153:  | -158:  | -164:  |
| Qc | : 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -1009:   | 1099:  | 1104:  | 1109:  | 1115:  | 1120:  | 1126:  | 1132:  | 1137:  | 1143:  | 1149:  | 1156:  | 1162:  | 1168:  | 1175:  |
| x= | -1831:   | -175:  | -180:  | -185:  | -190:  | -195:  | -200:  | -204:  | -209:  | -213:  | -217:  | -221:  | -225:  | -229:  | -232:  |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -1366:   | 1188:  | 1195:  | 1202:  | 1208:  | 1215:  | 1222:  | 1229:  | 1236:  | 1244:  | 1251:  | 1258:  | 1265:  | 1272:  | 1280:  |
| x= | -1831:   | -239:  | -242:  | -245:  | -247:  | -250:  | -252:  | -254:  | -256:  | -258:  | -260:  | -261:  | -262:  | -264:  | -265:  |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -1723:   | 1294:  | 1302:  | 1309:  | 1317:  | 1324:  | 1331:  | 1339:  | 1346:  | 1447:  | 1494:  | 1494:  | 1496:  | 1503:  | 1510:  |
| x= | -1831:   | -266:  | -266:  | -266:  | -267:  | -266:  | -266:  | -266:  | -265:  | -254:  | -250:  | -250:  | -250:  | -249:  | -248:  |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -2080:   | 1525:  | 1532:  | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1571:  | 1573:  | 1580:  | 1587:  | 1593:  | 1600:  | 1607:  |
| x= | -1831:   | -246:  | -244:  | -243:  | -241:  | -239:  | -236:  | -234:  | -233:  | -232:  | -230:  | -227:  | -224:  | -221:  | -218:  |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -2437:   | 1620:  | 1626:  | 1632:  | 1638:  | 1644:  | 1650:  | 1656:  | 1662:  | 1668:  | 1673:  | 1678:  | 1684:  | 1689:  | 1694:  |
| x= | -1831:   | -211:  | -207:  | -203:  | -199:  | -195:  | -190:  | -186:  | -181:  | -177:  | -172:  | -167:  | -162:  | -156:  | -151:  |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -2794:   | 1703:  | 1708:  | 1712:  | 1717:  | 1721:  | 1725:  | 1729:  | 1732:  | 1736:  | 1739:  | 1742:  | 1746:  | 1748:  | 1751:  |
| x= | -1831:   | -140:  | -134:  | -128:  | -122:  | -116:  | -110:  | -104:  | -97:   | -91:   | -84:   | -78:   | -71:   | -64:   | -57:   |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -3151:   | 1756:  | 1758:  | 1760:  | 1762:  | 1764:  | 1765:  | 1767:  | 1768:  | 1769:  | 1770:  | 1770:  | 1771:  | 1771:  | 1771:  |
| x= | -1831:   | -43:   | -36:   | -29:   | -22:   | -15:   | -8:    | 0:     | 7:     | 14:    | 21:    | 29:    | 36:    | 43:    | 51:    |
| Qc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -3508:   | 1771:  | 1774:  | 1781:  | 1788:  | 1795:  | 1802:  | 1809:  | 1815:  | 1822:  | 1828:  | 1835:  | 1841:  | 1847:  | 1854:  |
| x= | -1831:   | 64:    | 65:    | 68:    | 70:    | 73:    | 75:    | 78:    | 81:    | 85:    | 88:    | 92:    | 95:    | 99:    | 103:   |
| Qc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -3865:   | 1866:  | 1871:  | 1877:  | 1883:  | 1888:  | 1894:  | 1899:  | 1904:  | 1909:  | 1914:  | 1919:  | 1923:  | 1928:  | 1932:  |
| x= | -1831:   | 112:   | 116:   | 121:   | 125:   | 130:   | 135:   | 141:   | 146:   | 151:   | 157:   | 162:   | 168:   | 174:   | 180:   |
| Qc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -4222:   | 1940:  | 1944:  | 1948:  | 1951:  | 1955:  | 1955:  | 1959:  | 1962:  | 1964:  | 1967:  | 1970:  | 1972:  | 1974:  | 1976:  |
| x= | -1831:   | 192:   | 199:   | 205:   | 211:   | 218:   | 219:   | 226:   | 233:   | 239:   | 246:   | 253:   | 260:   | 267:   | 274:   |
| Qc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -4579:   | 1980:  | 1981:  | 1983:  | 1984:  | 1985:  | 1986:  | 1986:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1987:  | 1988:  | 1988:  |
| x= | -1831:   | 289:   | 296:   | 303:   | 310:   | 318:   | 325:   | 332:   | 340:   | 347:   | 354:   | 362:   | 366:   | 440:   | 440:   |
| Qc | : 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

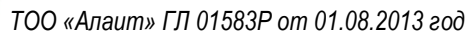
|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -4936:   | 1988:  | 1988:  | 1988:  | 1987:  | 1986:  | 1985:  | 1984:  | 1983:  | 1982:  | 1980:  | 1978:  | 1976:  | 1974:  | 1972:  |
| x= | -1831:   | 452:   | 459:   | 466:   | 474:   | 481:   | 488:   | 496:   | 503:   | 510:   | 517:   | 524:   | 531:   | 538:   | 545:   |
| Qc | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: |

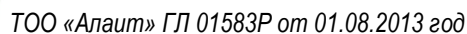
  

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -5293:   | 1966:  | 1964:  | 1960:  | 1957:  | 1954:  | 1950:  | 1947:  | 1943:  | 1939:  | 1935:  | 1931:  | 1926:  | 1922:  | 1917:  |
| x= | -1831:   | 559:   | 566:   | 573:   | 579:   | 586:   | 592:   | 599:   | 605:   | 611:   | 617:   | 623:   | 629:   | 635:   | 641:   |
| Qc | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |

|    |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -5650: | 1907: | 1902: | 1897: | 1891: | 1886: | 1880: | 1875: | 1869: | 1863: | 1857: | 1851: | 1844: | 1838: | 1832: |
| x= | -1831: | 652:  | 657:  | 662:  | 667:  | 672:  | 677:  | 682:  | 686:  | 690:  | 695:  | 699:  | 703:  | 706:  | 710:  |

[illegible]

[illegible][illegible]

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -11719: | 2340:  | 2336:  | 2332:  | 2328:  | 2324:  | 2319:  | 2315:  | 2310:  | 2305:  | 2300:  | 2295:  | 2290:  | 2284:  | 2279:  |
| x=   | -1831:  | 1642:  | 1649:  | 1655:  | 1661:  | 1667:  | 1673:  | 1679:  | 1684:  | 1690:  | 1695:  | 1701:  | 1706:  | 1711:  | 1716:  |
| QC : | 0.011:  | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |

[illegible][illegible][illegible][illegible]

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -13504: | 2157:  | 2154:  | 2151:  | 2147:  | 2143:  | 2139:  | 2135:  | 2130:  | 2126:  | 2121:  | 2117:  | 2112:  | 2107:  | 2102:  |
| x=   | -1831:  | 2278:  | 2285:  | 2291:  | 2298:  | 2304:  | 2310:  | 2316:  | 2322:  | 2328:  | 2334:  | 2339:  | 2345:  | 2350:  | 2356:  |
| Qc : | 0.017:  | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |

|    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y= | -13861:  | 2091:    | 2085:    | 2080:    | 2074:    | 2068:    | 2062:    | 2056:    | 2050:    | 2044:    | 2037:    | 2031:    | 2024:    | 2018:    | 2011:    |
| x= | -1831:   | 2366:    | 2371:    | 2375:    | 2380:    | 2384:    | 2389:    | 2393:    | 2397:    | 2401:    | 2404:    | 2408:    | 2411:    | 2415:    | 2418:    |
| Qc | : 0.019: | : 0.019: | : 0.019: | : 0.020: | : 0.020: | : 0.020: | : 0.020: | : 0.020: | : 0.021: | : 0.021: | : 0.021: | : 0.021: | : 0.022: | : 0.022: | : 0.022: |

|    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y= | -14218:  | 1997:    | 1991:    | 1984:    | 1977:    | 1969:    | 1962:    | 1959:    | 1948:    | 1948:    | 1946:    | 1943:    | 1940:    | 1936:    | 1932:    |
| x= | -1831:   | 2423:    | 2426:    | 2428:    | 2430:    | 2433:    | 2434:    | 2435:    | 2460:    | 2460:    | 2464:    | 2471:    | 2477:    | 2484:    | 2490:    |
| Qc | : 0.022: | : 0.023: | : 0.023: | : 0.023: | : 0.024: | : 0.024: | : 0.024: | : 0.024: | : 0.024: | : 0.024: | : 0.025: | : 0.024: | : 0.024: | : 0.024: | : 0.025: |

[illegible]

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -14932: | 1849:  | 1843:  | 1837:  | 1831:  | 1825:  | 1818:  | 1812:  | 1805:  | 1798:  | 1792:  | 1785:  | 1778:  | 1771:  | 1764:  |
| x=   | -1831:  | 2582:  | 2586:  | 2591:  | 2595:  | 2598:  | 2602:  | 2605:  | 2609:  | 2612:  | 2615:  | 2618:  | 2620:  | 2623:  | 2625:  |
| Qc : | 0.025:  | 0.025: | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: |

|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -15289: | 1750:  | 1743:  | 1736:  | 1728:  | 1721:  | 1714:  | 1707:  | 1699:  | 1692:  | 1685:  | 1677:  | 1670:  | 1587:  | 1497:  |
| x=   | -1831:  | 2629:  | 2631:  | 2633:  | 2634:  | 2635:  | 2637:  | 2637:  | 2638:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2638:  | 2642:  |
| Qc : | 0.027:  | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.031: | 0.034: | 0.036: |

[illegible]



|    |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -16003: | 1366:  | 1359:  | 1352:  | 1345:  | 1338:  | 1331:  | 1324:  | 1317:  | 1310:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1283:  | 1276:  |
| x= | -1831:  | 2645:  | 2644:  | 2642:  | 2640:  | 2638:  | 2636:  | 2634:  | 2631:  | 2629:  | 2626:  | 2623:  | 2620:  | 2617:  | 2613:  |
| Qc | :       | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: |
| y= | -16360: | 1264:  | 1257:  | 1185:  | 1080:  | 1080:  | 1078:  | 1072:  | 1066:  | 1060:  | 1054:  | 1048:  | 1043:  | 1037:  | 1032:  |
| x= | -1831:  | 2606:  | 2602:  | 2555:  | 2490:  | 2490:  | 2489:  | 2485:  | 2481:  | 2476:  | 2472:  | 2467:  | 2463:  | 2458:  | 2453:  |
| Qc | :       | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: |
| y= | -16717: | 1021:  | 1016:  | 1011:  | 1007:  | 1002:  | 998:   | 993:   | 989:   | 985:   | 981:   | 977:   | 974:   | 971:   | 967:   |
| x= | -1831:  | 2442:  | 2437:  | 2431:  | 2426:  | 2420:  | 2414:  | 2408:  | 2402:  | 2396:  | 2390:  | 2383:  | 2377:  | 2370:  | 2364:  |
| Qc | :       | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: |
| y= | -17074: | 961:   | 959:   | 956:   | 954:   | 951:   | 949:   | 947:   | 946:   | 944:   | 944:   | 943:   | 942:   | 941:   | 940:   |
| x= | -1831:  | 2350:  | 2343:  | 2336:  | 2329:  | 2322:  | 2315:  | 2308:  | 2301:  | 2294:  | 2291:  | 2288:  | 2280:  | 2273:  | 2266:  |
| Qc | :       | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: |
| y= | -17431: | 939:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 939:   | 939:   | 939:   | 939:   | 940:   | 941:   | 942:   | 943:   |
| x= | -1831:  | 2251:  | 2244:  | 2236:  | 2229:  | 2182:  | 1998:  | 1998:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1955:  | 1948:  |
| Qc | :       | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: |
| y= | -17788: | 946:   | 946:   | 945:   | 941:   | 937:   | 933:   | 929:   | 926:   | 922:   | 919:   | 916:   | 913:   | 910:   | 907:   |
| x= | -1831:  | 1933:  | 1932:  | 1930:  | 1924:  | 1918:  | 1912:  | 1906:  | 1899:  | 1893:  | 1886:  | 1879:  | 1873:  | 1866:  | 1859:  |
| Qc | :       | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: |
| y= | -18145: | 887:   | 878:   | 878:   | 872:   | 865:   | 858:   | 850:   | 846:   | 846:   | 844:   | 843:   | 842:   | 838:   | 831:   |
| x= | -1831:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1798:  | 1798:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1796:  | 1796:  |
| Qc | :       | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| y= | -18502: | 817:   | 809:   | 802:   | 795:   | 788:   | 781:   | 774:   | 767:   | 760:   | 753:   | 747:   | 740:   | 733:   | 727:   |
| x= | -1831:  | 1793:  | 1792:  | 1790:  | 1788:  | 1786:  | 1784:  | 1782:  | 1779:  | 1776:  | 1773:  | 1770:  | 1767:  | 1764:  | 1760:  |
| Qc | :       | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| y= | -18859: | 714:   | 708:   | 702:   | 696:   | 690:   | 684:   | 679:   | 673:   | 668:   | 662:   | 657:   | 652:   | 647:   | 643:   |
| x= | -1831:  | 1753:  | 1749:  | 1745:  | 1740:  | 1736:  | 1732:  | 1727:  | 1722:  | 1717:  | 1712:  | 1707:  | 1701:  | 1696:  | 1690:  |
| Qc | :       | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| y= | -19216: | 633:   | 629:   | 625:   | 621:   | 617:   | 613:   | 610:   | 606:   | 603:   | 600:   | 597:   | 594:   | 591:   | 589:   |
| x= | -1831:  | 1679:  | 1673:  | 1667:  | 1660:  | 1654:  | 1648:  | 1641:  | 1635:  | 1628:  | 1622:  | 1615:  | 1608:  | 1601:  | 1594:  |
| Qc | :       | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| y= | -19573: | 585:   | 583:   | 581:   | 579:   | 578:   | 577:   | 576:   | 575:   | 574:   | 574:   | 573:   | 573:   | 569:   | 562:   |
| x= | -1831:  | 1580:  | 1573:  | 1566:  | 1559:  | 1552:  | 1544:  | 1537:  | 1530:  | 1522:  | 1515:  | 1508:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  |
| Qc | :       | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y= | -19930: | 461:   | 460:   | 453:   | 445:   | 438:   | 431:   | 423:   | 416:   | 409:   | 402:   | 394:   | 387:   | 380:   | 373:   |
| x= | -1831:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1501:  | 1501:  | 1500:  | 1499:  | 1498:  | 1496:  | 1495:  | 1493:  | 1491:  | 1489:  |
| Qc | :       | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| y= | -20287: | 359:   | 352:   | 345:   | 339:   | 332:   | 325:   | 319:   | 312:   | 306:   | 300:   | 293:   | 287:   | 281:   | 276:   |
| x= | -1831:  | 1484:  | 1482:  | 1479:  | 1476:  | 1473:  | 1470:  | 1466:  | 1463:  | 1459:  | 1455:  | 1451:  | 1447:  | 1443:  | 1438:  |
| Qc | :       | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| y= | -20644: | 264:   | 259:   | 253:   | 248:   | 243:   | 238:   | 233:   | 228:   | 224:   | 219:   | 215:   | 211:   | 207:   | 203:   |
| x= | -1831:  | 1429:  | 1424:  | 1419:  | 1414:  | 1408:  | 1403:  | 1398:  | 1392:  | 1386:  | 1380:  | 1374:  | 1368:  | 1362:  | 1356:  |
| Qc | :       | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |



y= -21001: 196: 192: 189: 186: 183: 181: 178: 176: 173: 171: 170: 168: 166: 165:  
 x= -1831: 1343: 1336: 1330: 1323: 1316: 1309: 1303: 1296: 1289: 1281: 1274: 1267: 1260: 1253:  
 Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= -21358: 163: 162: 162: 161: 45: 45: 44: 36: 29: 22: 14: 7: 0: -8:  
 x= -1831: 1238: 1231: 1223: 1218: 1220: 1220: 1220: 1220: 1220: 1219: 1219: 1218: 1217: 1216:  
 Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= -21715: -22: -29: -36: -44: -51: -58: -65: -71: -78: -85: -92: -98: -105: -111:  
 x= -1831: 1213: 1212: 1210: 1208: 1206: 1204: 1201: 1199: 1196: 1193: 1190: 1186: 1183: 1179:  
 Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= -22072: -124: -130: -136: -142: -147: -153: -159: -164: -169: -175: -180: -185: -190: -194:  
 x= -1831: 1171: 1167: 1163: 1159: 1154: 1149: 1145: 1140: 1135: 1129: 1124: 1119: 1113: 1107:  
 Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= -22429: -203: -207: -211: -215: -219: -223: -226: -230: -233: -236: -238: -241: -244: -246:  
 x= -1831: 1096: 1090: 1084: 1077: 1071: 1065: 1058: 1051: 1045: 1038: 1031: 1024: 1017: 1010:  
 Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= -22786: -250: -252: -253: -255: -256: -257: -258: -259: -259: -260:  
 x= -1831: 996: 989: 982: 975: 968: 960: 953: 946: 938: 931:  
 Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 2642.0 м, Y= 1497.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0355202 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 267 град.  
 и скорости ветра 1.40 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |        |      |        |          |          |             |               |             |       |
|-----------------------------|--------|------|--------|----------|----------|-------------|---------------|-------------|-------|
| Ном.                        | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. %      | Коеф. влияния |             |       |
| ----                        | Объ.Пл | Ист. | ---    | М- (Мг)  | ---      | С[доли ПДК] | -----         | -----       | b=C/M |
| 1                           | 000101 | 6061 | Пл     | 0.2065   | 0.035516 | 100.0       | 100.0         | 0.172008395 |       |
| В сумме =                   |        |      |        | 0.035516 | 100.0    |             |               |             |       |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.000004 | 0.0      |             |               |             |       |

#### СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

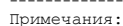
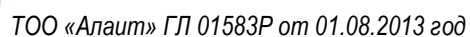
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

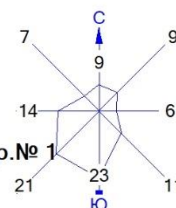
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 существующее положение (2025 год)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций                                                                                                 | См     | РП       | СЗЗ      | ЖЗ       | ФТ        | Граница области возд. | Территория предприятия | Колич. ИЗА | ПДК (ОБУВ) мг/м3 | Класс опасности |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----------|----------|-----------|-----------------------|------------------------|------------|------------------|-----------------|
| 0123   | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)                                                                   | 0.1285 | 0.011709 | 0.003043 | 0.000085 | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 1          | 0.4000000*       | 3               |
| 0143   | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)                                                                                      | 0.9107 | 0.082967 | 0.021561 | 0.000600 | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 1          | 0.0100000        | 2               |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                    | 0.4989 | 0.474619 | 0.226226 | 0.014293 | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 1          | 0.2000000        | 2               |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                         | 0.2042 | 0.134870 | 0.035743 | 0.002085 | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 1          | 0.4000000        | 3               |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                                      | 0.4660 | 0.267641 | 0.062888 | 0.003508 | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 1          | 0.1500000        | 3               |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                   | 0.1725 | 0.113915 | 0.030190 | 0.001761 | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 1          | 0.5000000        | 3               |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                                                        | 0.0044 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 1          | 0.0080000        | 2               |
| 0337   | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                         | 0.1807 | 0.119344 | 0.031629 | 0.001845 | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 1          | 5.0000000        | 4               |
| 0342   | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                                                             | 0.2977 | 0.019754 | 0.005120 | 0.000260 | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 1          | 0.0200000        | 2               |
| 2732   | Керосин (654*)                                                                                                                                            | 0.2432 | 0.131809 | 0.029747 | 0.001648 | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 1          | 1.2000000        | -               |
| 2754   | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)                                         | 0.0124 | См<0.05  | См<0.05  | См<0.05  | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 1          | 1.0000000        | 4               |
| 2908   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, | 0.6272 | 0.507717 | 0.519108 | 0.162520 | нет расч. | нет расч.             | нет расч.              | 20         | 0.3000000        | 3               |



1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Ст - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК<sub>мр</sub>) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДК<sub>мр</sub>(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДК<sub>сс</sub>.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДК<sub>мр</sub>.

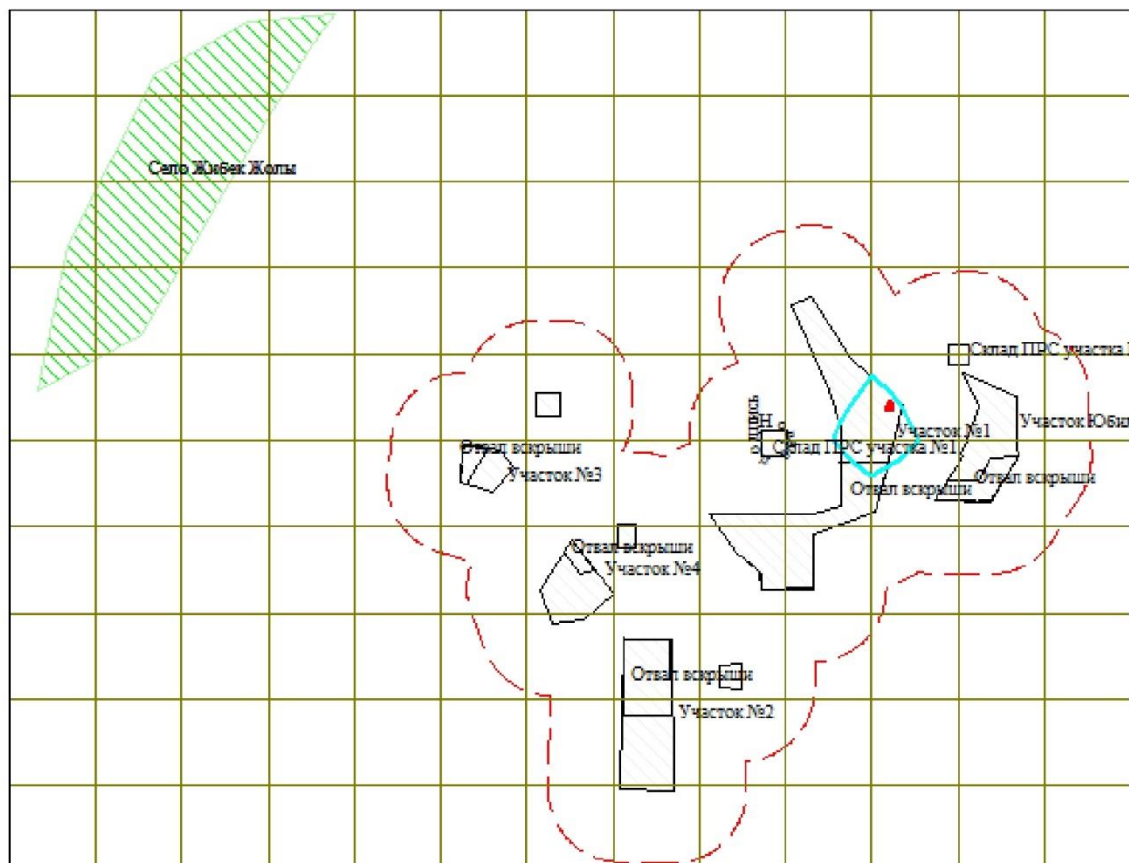


Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)



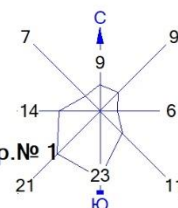
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

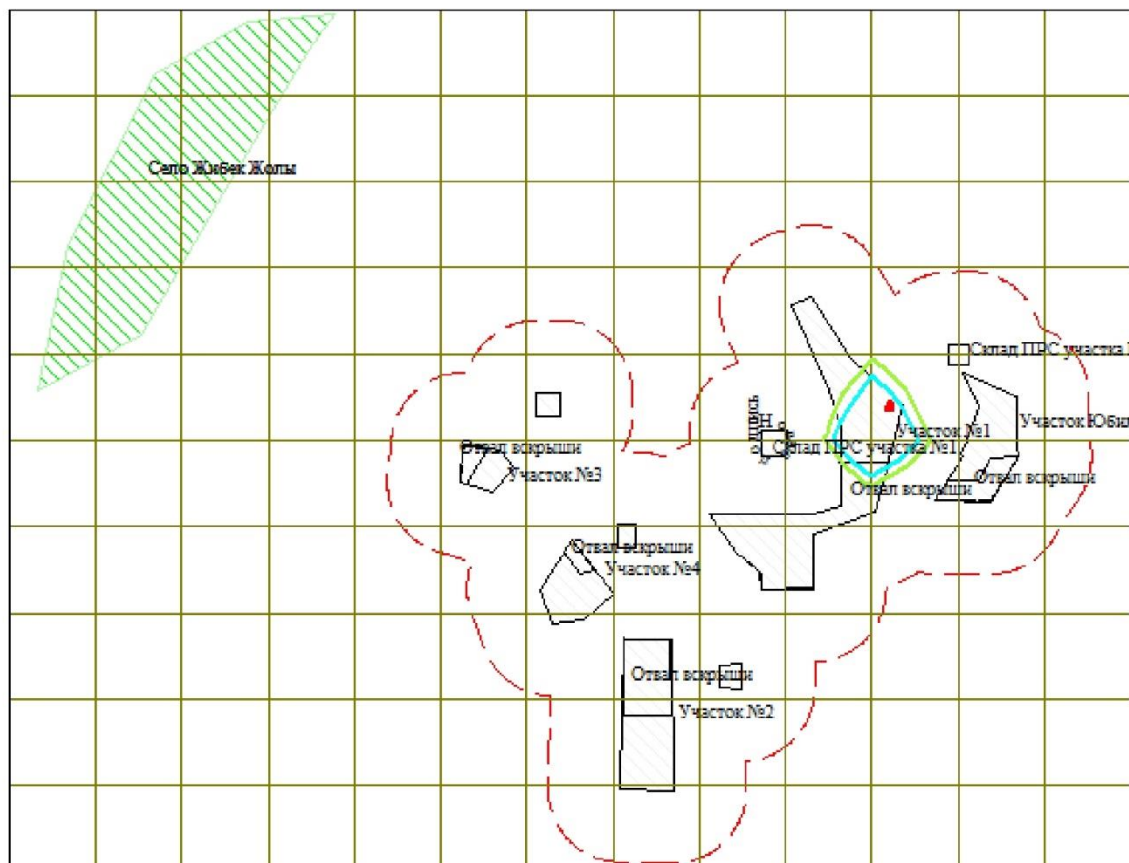
Изолинии в долях ПДК  
0.0080 ПДК

Макс концентрация 0.0117085 ПДК достигается в точке  $x=1740$   $y=1490$   
При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 2.39 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4641 м, высота 3570 м,  
шаг расчетной сетки 357 м, количество расчетных точек 14\*11  
Расчёт на существующее положение.

0 265 795м.  
Масштаб 1:26500



Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р  
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)



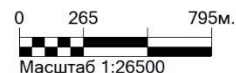
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.057 ПДК

Макс концентрация 0.0829667 ПДК достигается в точке x= 1740 y= 1490  
 При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 2.39 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4641 м, высота 3570 м,  
 шаг расчетной сетки 357 м, количество расчетных точек 14\*11  
 Расчет на существующее положение.



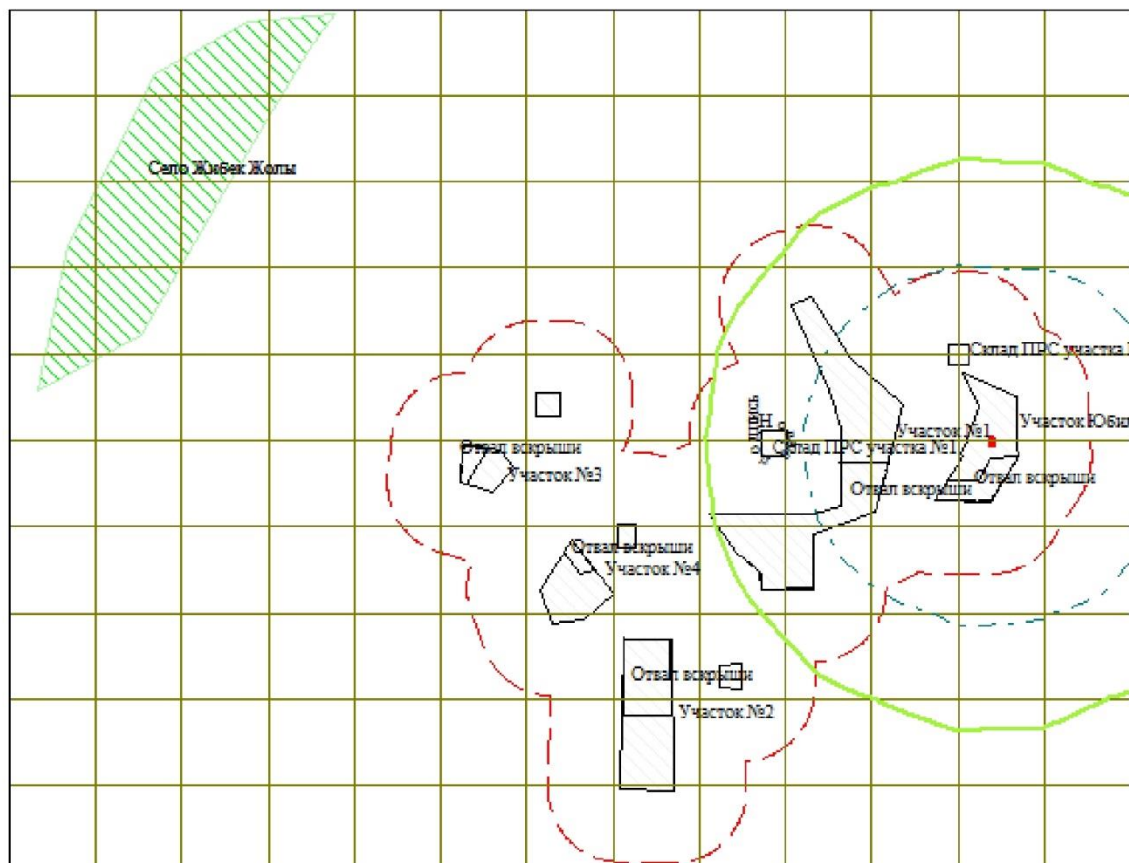
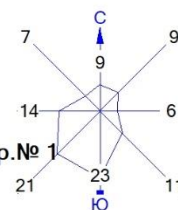


Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК

Макс концентрация 0.4746189 ПДК достигается в точке  $x=2097$   $y=1490$

При опасном направлении  $96^\circ$  и опасной скорости ветра 0.54 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4641 м, высота 3570 м,

шаг расчетной сетки 357 м, количество расчетных точек  $14 \times 11$

Расчёт на существующее положение.



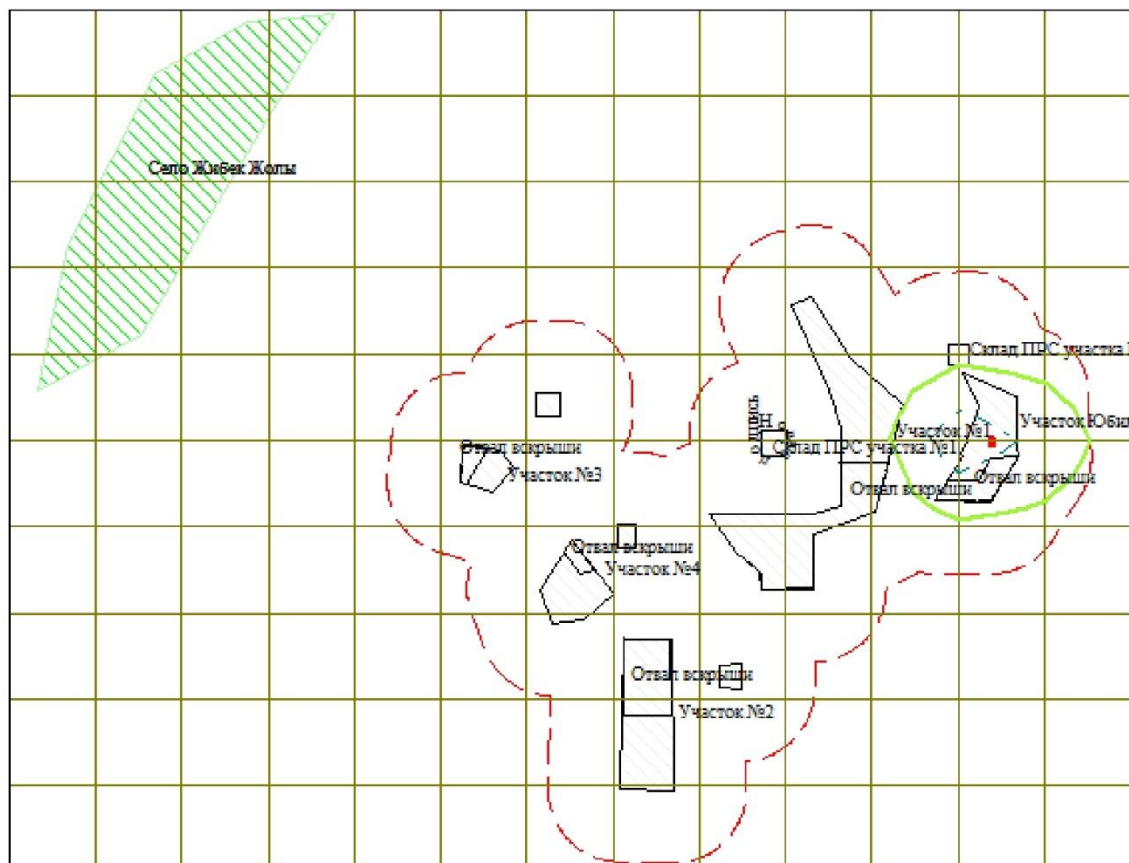
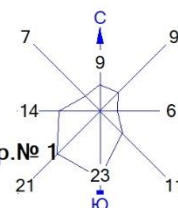


Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК

Макс концентрация 0.1348698 ПДК достигается в точке  $x=2097$   $y=1490$

При опасном направлении  $96^\circ$  и опасной скорости ветра 0.62 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4641 м, высота 3570 м,

шаг расчетной сетки 357 м, количество расчетных точек  $14 \times 11$

Расчёт на существующее положение.



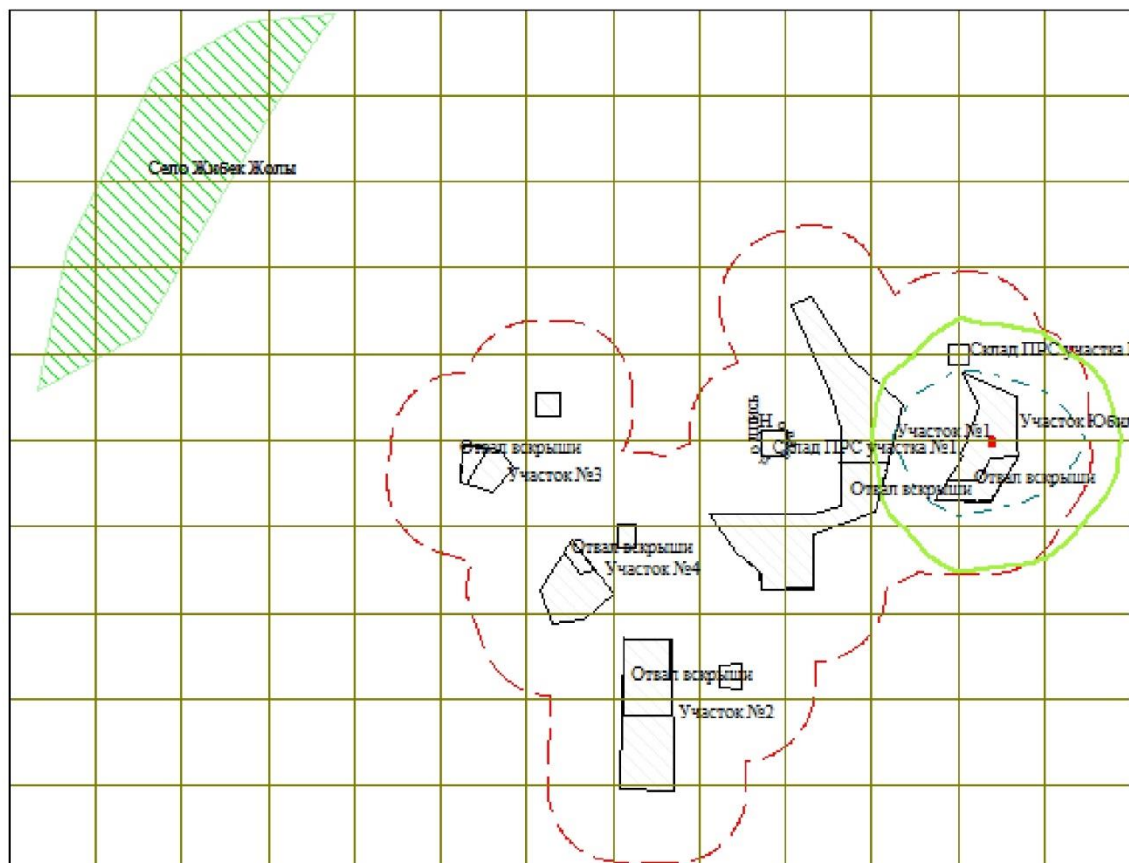
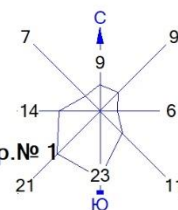


Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК

Макс концентрация 0.2676409 ПДК достигается в точке  $x=2097$   $y=1490$

При опасном направлении  $96^\circ$  и опасной скорости ветра 0.66 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4641 м, высота 3570 м,

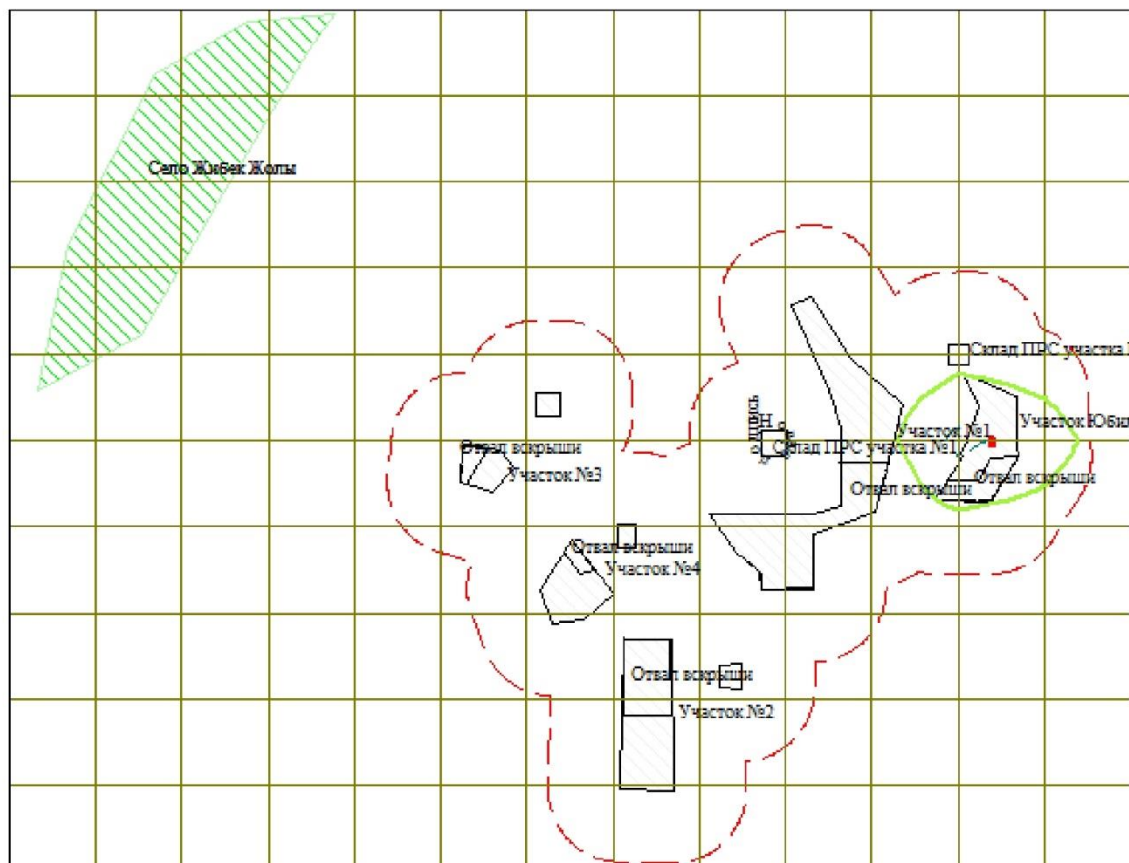
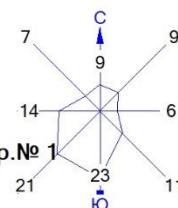
шаг расчетной сетки 357 м, количество расчетных точек  $14 \times 11$

Расчёт на существующее положение.





Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р  
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



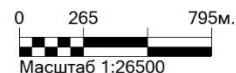
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

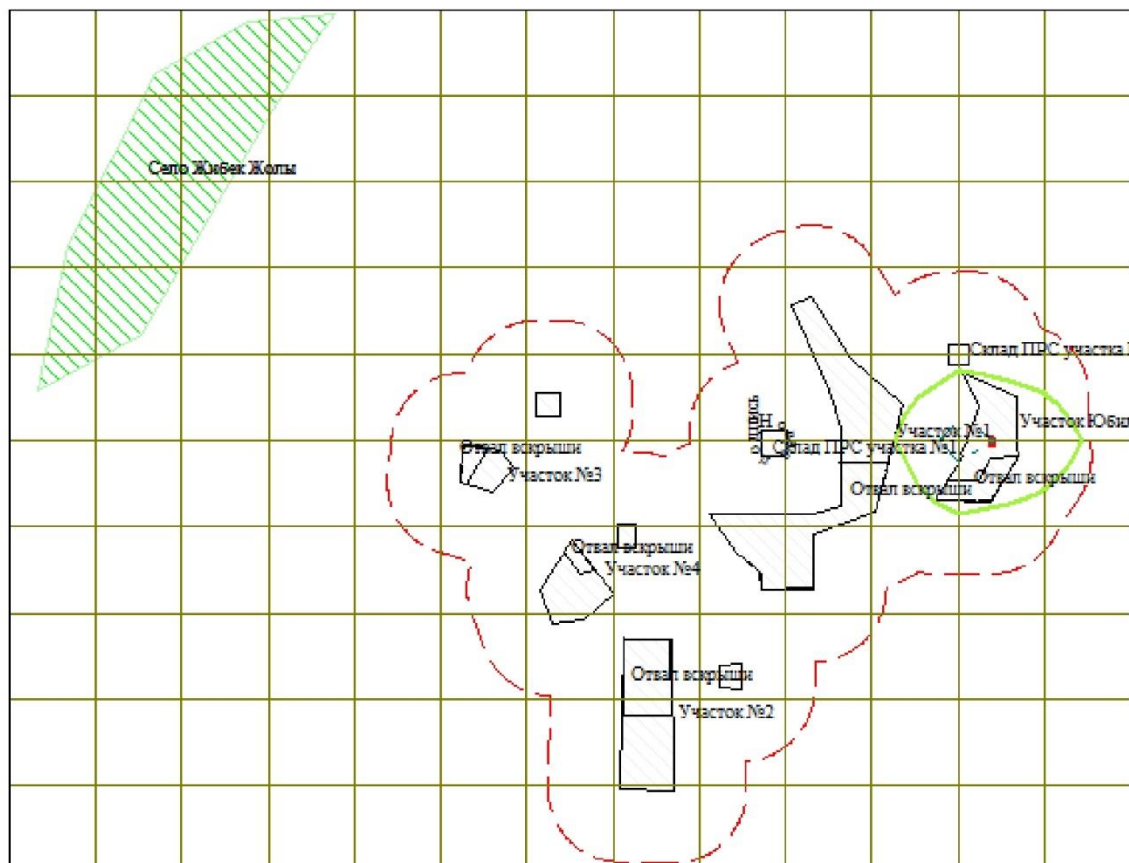
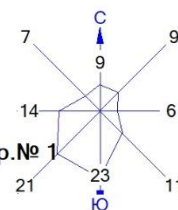
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК

Макс концентрация 0.1139149 ПДК достигается в точке  $x=2097$   $y=1490$   
 При опасном направлении  $96^\circ$  и опасной скорости ветра 0.62 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4641 м, высота 3570 м,  
 шаг расчетной сетки 357 м, количество расчетных точек  $14 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.





Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р  
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



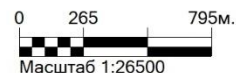
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

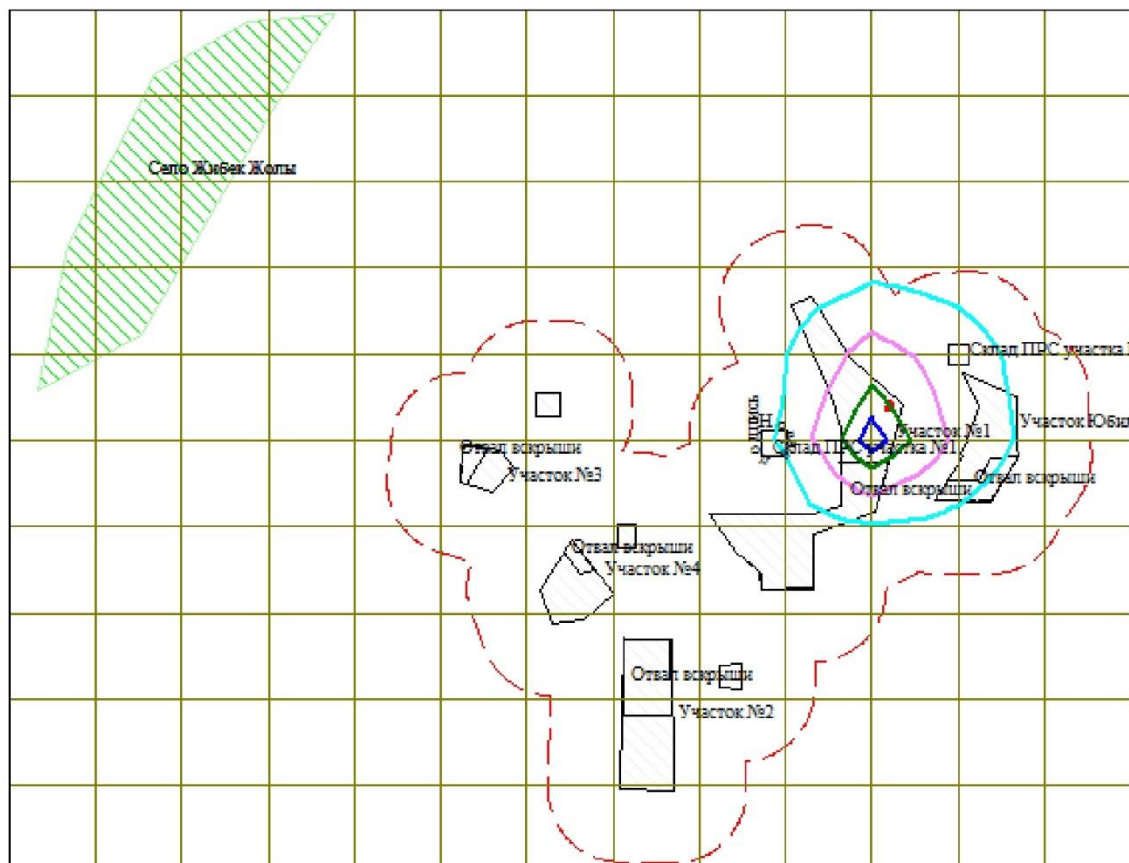
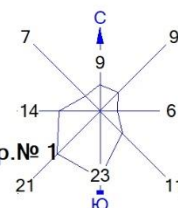
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК

Макс концентрация 0.1193436 ПДК достигается в точке  $x=2097$   $y=1490$   
 При опасном направлении  $96^\circ$  и опасной скорости ветра 0.62 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4641 м, высота 3570 м,  
 шаг расчетной сетки 357 м, количество расчетных точек  $14 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.





Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р  
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.0051 ПДК
- 0.0100 ПДК
- 0.015 ПДК
- 0.018 ПДК

Макс концентрация 0.019754 ПДК достигается в точке  $x=1740$   $y=1490$   
 При опасном направлении  $29^\circ$  и опасной скорости ветра 3.75 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4641 м, высота 3570 м,  
 шаг расчетной сетки 357 м, количество расчетных точек  $14 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

0 265 795м.  
 Масштаб 1:26500

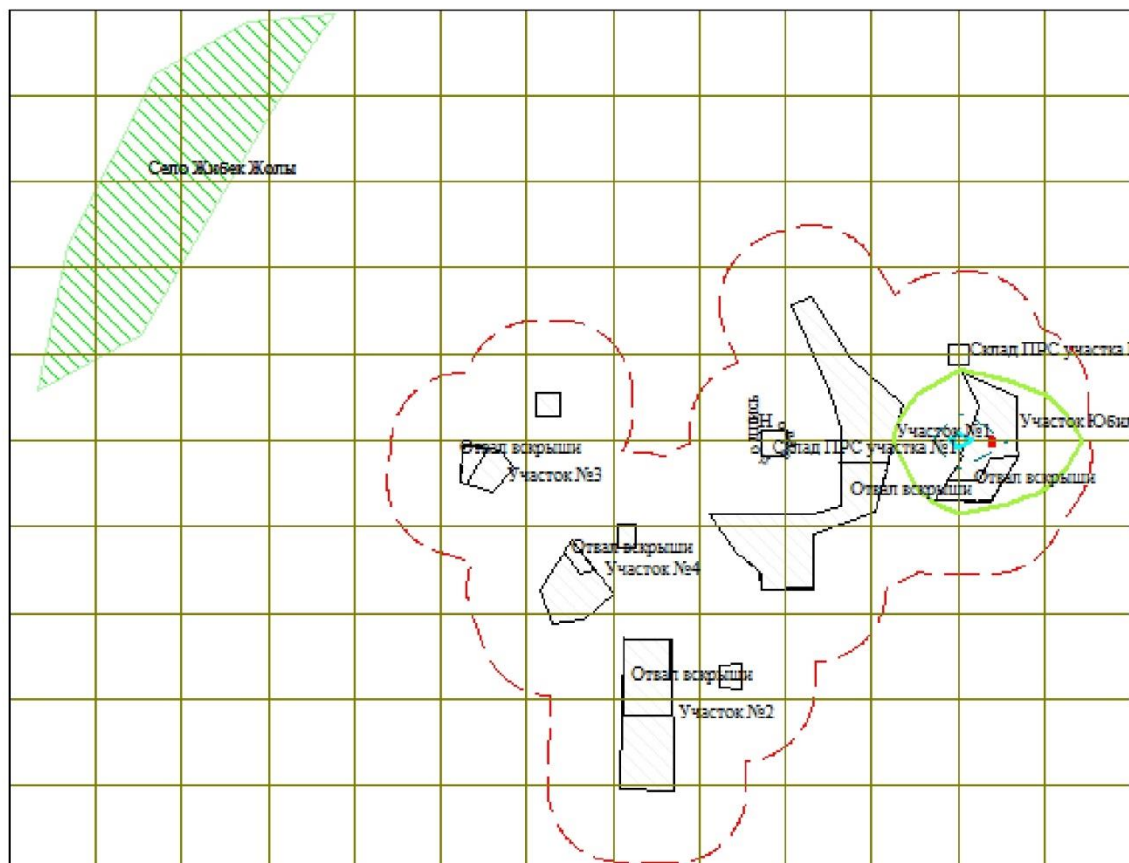
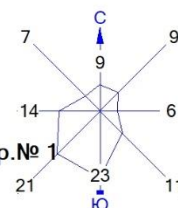


Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

2732 Керосин (654\*)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.123 ПДК

Макс концентрация 0.1318094 ПДК достигается в точке  $x=2097$   $y=1490$

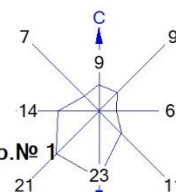
При опасном направлении  $96^\circ$  и опасной скорости ветра 0.67 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4641 м, высота 3570 м,

шаг расчетной сетки 357 м, количество расчетных точек  $14 \times 11$

Расчёт на существующее положение.



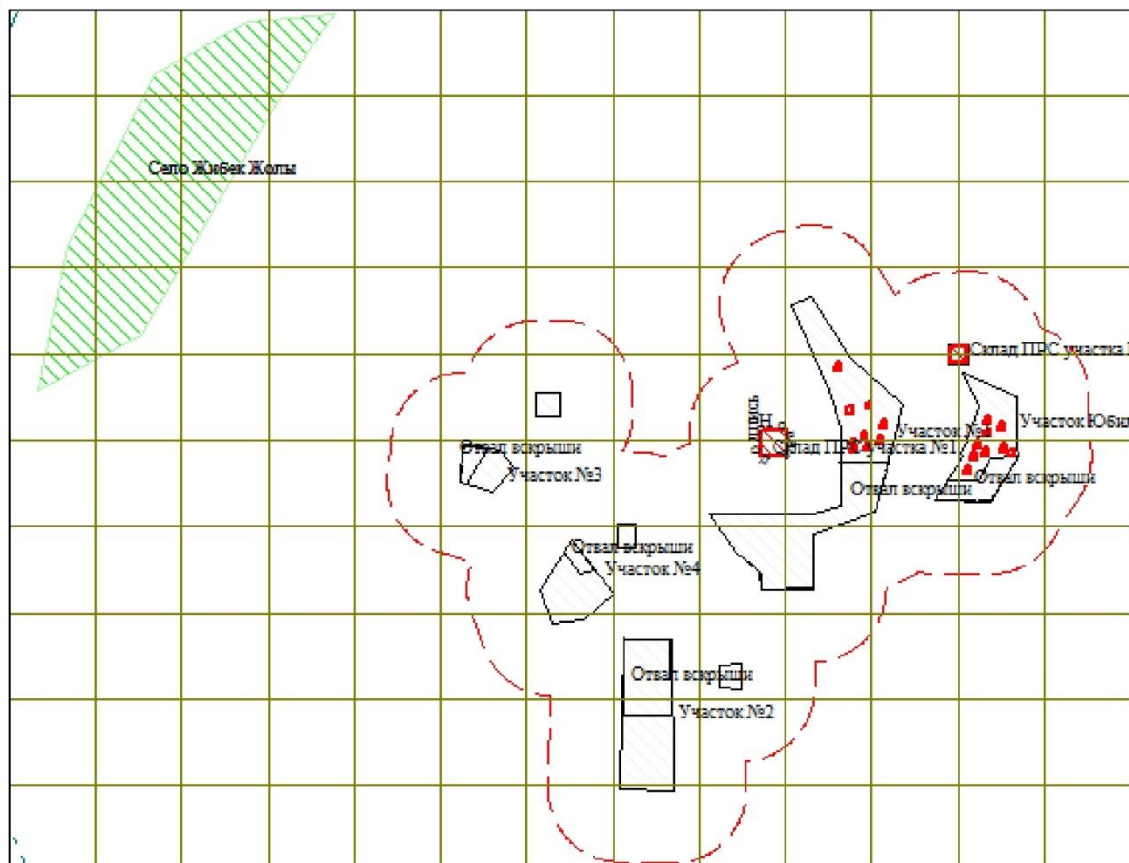


Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

----- 0.100 ПДК

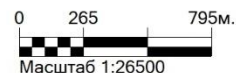
Макс концентрация 0.5077175 ПДК достигается в точке x= 2811 y= 1490

При опасном направлении 271° и опасной скорости ветра 0.54 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4641 м, высота 3570 м,

шаг расчетной сетки 357 м, количество расчетных точек 14\*11

Расчёт на существующее положение.



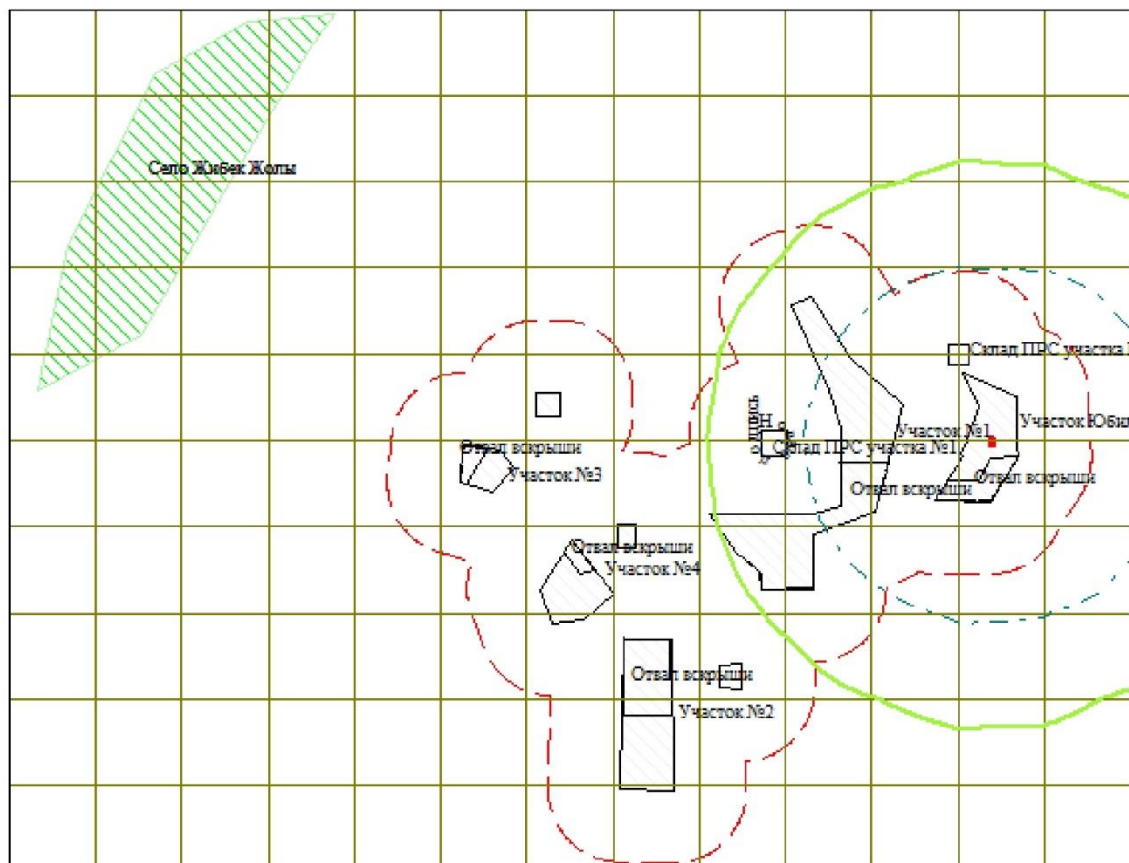
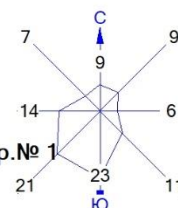


Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК

Макс концентрация 0.4171725 ПДК достигается в точке  $x=2097$   $y=1490$

При опасном направлении  $96^\circ$  и опасной скорости ветра 0.53 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4641 м, высота 3570 м,

шаг расчетной сетки 357 м, количество расчетных точек  $14 \times 11$

Расчёт на существующее положение.



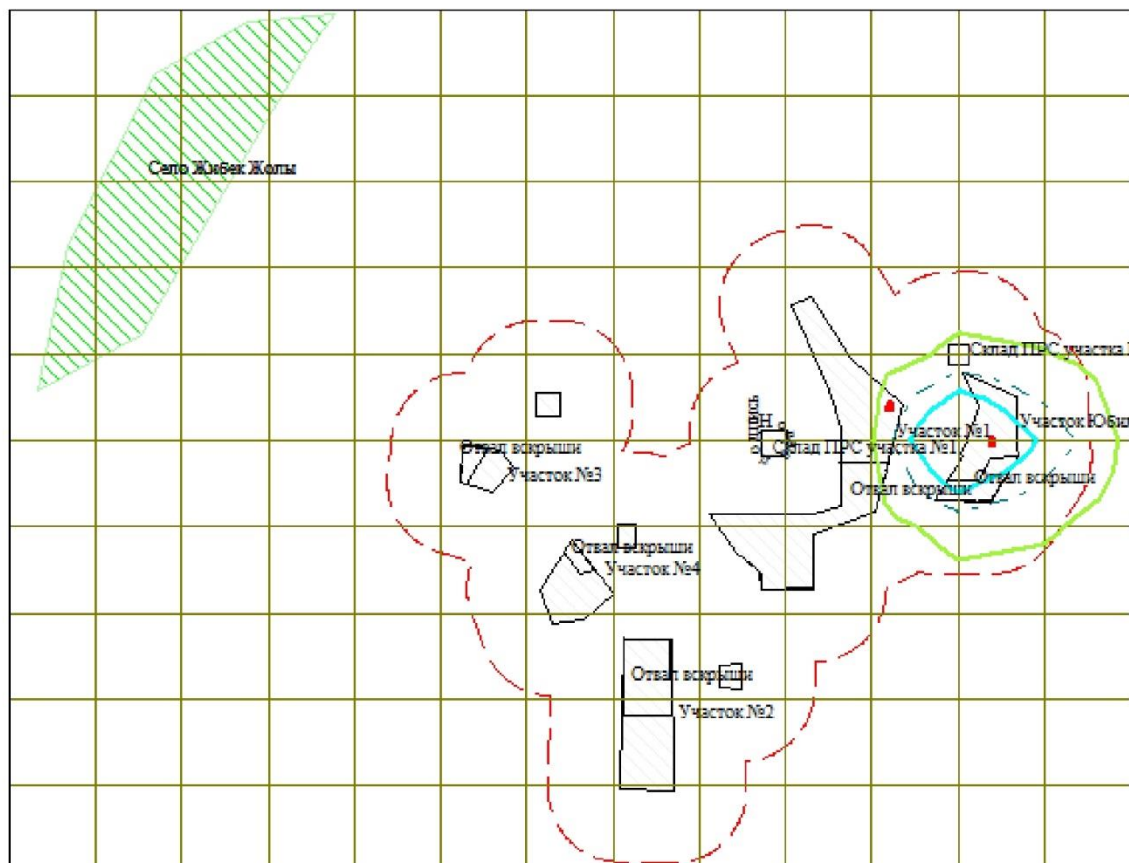
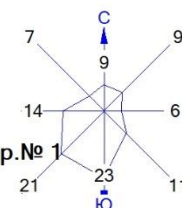


Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

6041 0330+0342



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.147 ПДК

Макс концентрация 0.2712385 ПДК достигается в точке  $x=2097$   $y=1490$

При опасном направлении  $96^\circ$  и опасной скорости ветра 0.82 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4641 м, высота 3570 м,

шаг расчетной сетки 357 м, количество расчетных точек  $14 \times 11$

Расчёт на существующее положение.



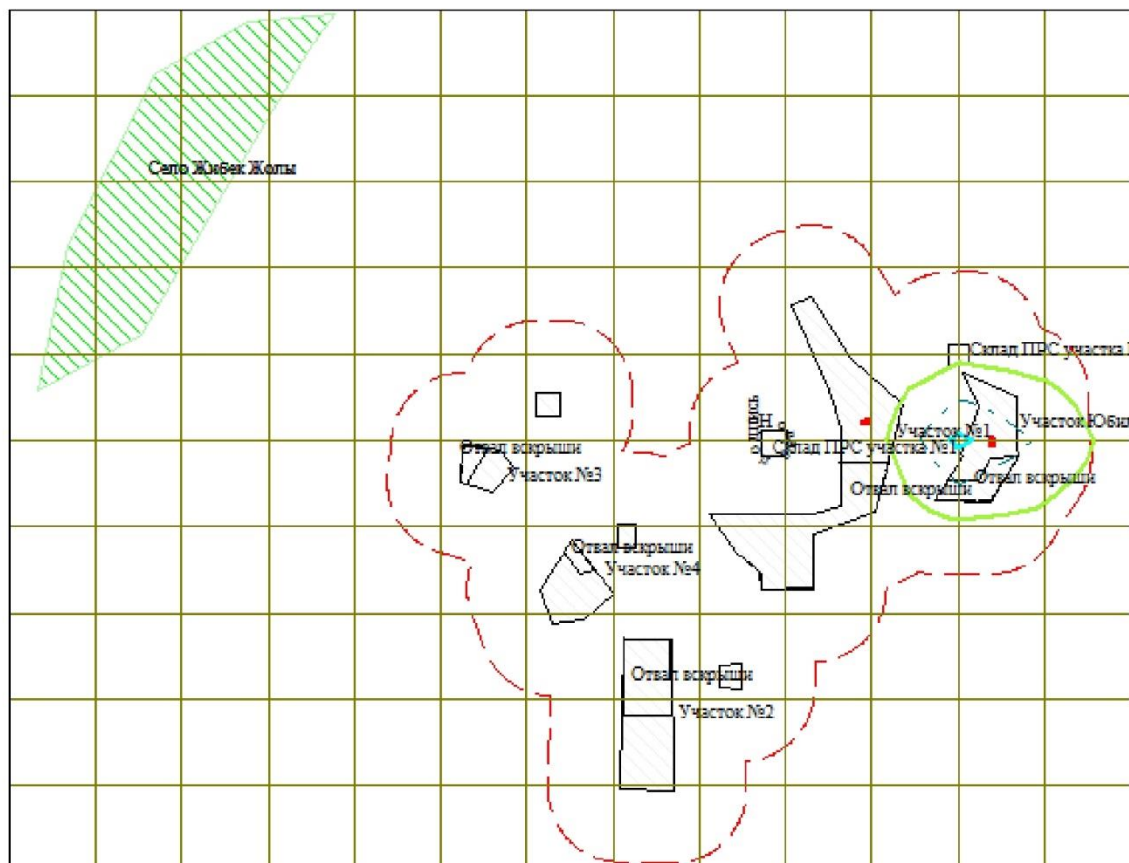
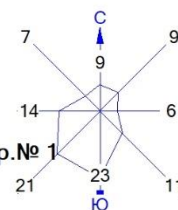


Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

6044 0330+0333



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.147 ПДК

Макс концентрация 0.157371 ПДК достигается в точке  $x=2097$   $y=1490$

При опасном направлении  $96^\circ$  и опасной скорости ветра 0.67 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4641 м, высота 3570 м,

шаг расчетной сетки 357 м, количество расчетных точек  $14 \times 11$

Расчёт на существующее положение.





## 2026 год

### 1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
Расчет выполнен ТОО "Алаит"

-----  
| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |  
| на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020 |  
-----

### 2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Название: Акмолинская обл. Аршалынский р  
Коэффициент А = 200  
Скорость ветра U<sub>мр</sub> = 12.0 м/с  
Средняя скорость ветра = 4.1 м/с  
Температура летняя = 26.3 град.С  
Температура зимняя = -19.8 град.С  
Коэффициент рельефа = 1.00  
Площадь города = 0.0 кв.км  
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47  
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)  
ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0123 = 0.4 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>с.с</sub>.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код            | Тип | Н    | D    | Wo    | V1     | T     | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alf  | F    | KP    | Ди   | Выброс    |
|----------------|-----|------|------|-------|--------|-------|---------|---------|------|------|------|------|-------|------|-----------|
| Объ.Пл Ист.    | ~~~ | ~м~~ | ~м~~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~~~~    | ~~~~    | ~~~~ | ~~~~ | ~~~~ | ~~~~ | ~~~~  | ~~~~ | г/с       |
| 000201 6062 П1 |     | 2.0  |      |       |        | 0.0   | 2171.83 | 1727.14 | 2.34 | 2.34 | 0    | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.0040700 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)  
ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0123 = 0.4 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>с.с</sub>.)

|                                                                                                                                                                             |             |                    |       |                        |             |           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|-------|------------------------|-------------|-----------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |                    |       |                        |             |           |  |
| -----                                                                                                                                                                       |             |                    |       |                        |             |           |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |             |                    |       | Их расчетные параметры |             |           |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         | М                  | Тип   | См                     | Um          | Xm        |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | Объ.Пл Ист. | -----              | ----- | -[доли ПДК]-           | ---[м/с]--- | ---[м]--- |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000201 6062 | 0.004070           | П1    | 1.090247               | 0.50        | 5.7       |  |
| Суммарный Мq=                                                                                                                                                               |             | 0.004070 г/с       |       |                        |             |           |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |             | 1.090247 долей ПДК |       |                        |             |           |  |
| -----                                                                                                                                                                       |             |                    |       |                        |             |           |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |             |                    |       |                        | 0.50 м/с    |           |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)  
ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0123 = 0.4 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>с.с</sub>.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4950х3300 с шагом 330  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47  
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)  
ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0123 = 0.4 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>с.с</sub>.)

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 539, Y= 1301  
размеры: длина(по X)= 4950, ширина(по Y)= 3300, шаг сетки= 330  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с



## Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

|            |                                                                                                                 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| y= 2951 :  | Y-строка 1 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра=173)                                                    |
| x= -1936 : | -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014:                         |
| Qc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:        |
| Cc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:        |
| y= 2621 :  | Y-строка 2 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра=171)                                                    |
| x= -1936 : | -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014:                         |
| Qc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:        |
| Cc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:        |
| y= 2291 :  | Y-строка 3 Смах= 0.003 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра=165)                                                    |
| x= -1936 : | -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014:                         |
| Qc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: |
| Cc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:        |
| y= 1961 :  | Y-строка 4 Смах= 0.015 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра=148)                                                    |
| x= -1936 : | -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014:                         |
| Qc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.015: 0.013: 0.003: 0.001: |
| Cc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.006: 0.005: 0.001: 0.000:        |
| y= 1631 :  | Y-строка 5 Смах= 0.028 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра= 57)                                                    |
| x= -1936 : | -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014:                         |
| Qc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.004: 0.028: 0.023: 0.003: 0.001: |
| Cc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.011: 0.009: 0.001: 0.000: |
| y= 1301 :  | Y-строка 6 Смах= 0.005 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра= 19)                                                    |
| x= -1936 : | -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014:                         |
| Qc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001: |
| Cc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.000: |
| y= 971 :   | Y-строка 7 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра= 11)                                                    |
| x= -1936 : | -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014:                         |
| Qc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: |
| Cc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: |
| y= 641 :   | Y-строка 8 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра= 8)                                                     |
| x= -1936 : | -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014:                         |
| Qc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: |
| Cc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y= 311 :   | Y-строка 9 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра= 6)                                                     |
| x= -1936 : | -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014:                         |
| Qc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y= -19 :   | Y-строка 10 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра= 5)                                                    |
| x= -1936 : | -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014:                         |
| Qc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y= -349 :  | Y-строка 11 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра= 4)                                                    |
| x= -1936 : | -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014:                         |
| Qc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Cc :       | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |



Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2024.0 м, Y= 1631.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0282329 доли ПДКмр |  
| 0.0112932 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 57 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |         |      |        |          |          |              |               |           |      |
|-------------------|---------|------|--------|----------|----------|--------------|---------------|-----------|------|
| Ном.              | Код     | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. %       | Козф. влияния | b=C/M     |      |
| ----              | Объ. Пл | Ист. | ---    | М- (Mg)  | ---      | С [доли ПДК] | -----         | -----     | ---- |
| 1                 | 000201  | 6062 | П1     | 0.004070 | 0.028233 | 100.0        | 100.0         | 6.9368315 |      |
| В сумме =         |         |      |        | 0.028233 | 100.0    |              |               |           |      |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |    |         |           |
|------------------------------------------|----|---------|-----------|
| Координаты центра                        | X= | 539 м;  | Y= 1301   |
| Длина и ширина                           | L= | 4950 м; | В= 3300 м |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= | 330 м   |           |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    |    |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 1-  | . | . | . | . | . | . | . | . | . | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | 1  |
| 2-  | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 2  |
| 3-  | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 3  |
| 4-  | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.015 | 0.013 | 0.003 | 0.001 | 4  |
| 5-  | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.004 | 0.028 | 0.023 | 0.003 | 0.001 | 5  |
| 6-С | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.005 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 6  |
| 7-  | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 7  |
| 8-  | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 8  |
| 9-  | . | . | . | . | . | . | . | . | . | .     | .     | 0.000 | 0.000 | .     | .     | .     | 9  |
| 10- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 10 |
| 11- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 11 |
|     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0282329 долей ПДКмр  
= 0.0112932 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 2024.0 м

( X-столбец 13, Y-строка 5) Ум = 1631.0 м

При опасном направлении ветра : 57 град.

и "опасной" скорости ветра : 12.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 17

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

| Расшифровка обозначений                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                       |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                             |  |
| ~~~~~                                                           |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  |
| ~~~~~                                                           |  |

y= 2951: 2619: 2603: 2358: 2273: 2803: 2123: 2273: 2603: 2601: 2085: 2399: 2046: 2273: 1943:



```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1936: -728: -729: -758: -808: -864: -897: -1017: -1046: -1049: -1069: -1233: -1241: -1347: -1360:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 2621: 1995:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1936: -1602:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -758.0 м, Y= 2358.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0001303 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0000521 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 102 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс   | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------|-------------|-----|----------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 000201 6062 | П1  | 0.004070 | 0.000130 | 100.0    | 100.0  | 0.032005671   |
| В сумме = |             |     |          | 0.000130 | 100.0    |        |               |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0002 ТОО "КВАБЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)  
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 1094

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

| Расшифровка обозначений                  |  |
|------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
~~~~~

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 2951: -261: -261: -261: -260: -260: -259: -260: -260: -260: -260: -259: -259: -258: -257:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1936: 925: 917: 910: 903: 895: 888: 699: 699: 695: 688: 680: 673: 666: 658:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 2621: -255: -254: -252: -250: -248: -246: -244: -242: -239: -236: -233: -230: -227: -223:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1936: 644: 637: 629: 622: 615: 608: 601: 594: 587: 581: 574: 567: 561: 554:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 2291: -216: -212: -208: -204: -200: -195: -190: -186: -181: -176: -171: -165: -160: -154:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1936: 541: 535: 529: 523: 517: 511: 505: 500: 494: 489: 484: 479: 474: 469:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 1961: -143: -137: -131: -125: -119: -112: -106: -100: -93: -86: -80: -73: -66: -59:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1936: 459: 455: 451: 447: 443: 439: 435: 432: 428: 425: 422: 419: 417: 414:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 1631: -45: -38: -31: -24: -16: -9: -2: 5: 13: 20: 27: 35: 42: 49:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1936: 409: 407: 406: 404: 403: 401: 400: 399: 398: 398: 397: 397: 397: 397:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 1301: 432: 432: 432: 433: 434: 435: 436: 437: 439: 441: 443: 445: 447: 449:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```



|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=    | -1936: | 409:   | 407:   | 399:   | 392:   | 385:   | 377:   | 370:   | 363:   | 356:   | 349:   | 341:   | 334:   | 327:   | 320:   |
| Qc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 971:   | 455:   | 458:   | 461:   | 464:   | 467:   | 471:   | 475:   | 478:   | 483:   | 487:   | 491:   | 495:   | 500:   | 505:   |
| x=    | -1936: | 307:   | 300:   | 293:   | 287:   | 280:   | 274:   | 267:   | 261:   | 255:   | 249:   | 243:   | 237:   | 231:   | 226:   |
| Qc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 641:   | 515:   | 520:   | 525:   | 531:   | 536:   | 542:   | 548:   | 553:   | 559:   | 565:   | 572:   | 578:   | 584:   | 591:   |
| x=    | -1936: | 215:   | 210:   | 204:   | 199:   | 195:   | 190:   | 185:   | 181:   | 177:   | 172:   | 168:   | 165:   | 161:   | 157:   |
| Qc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 311:   | 604:   | 611:   | 617:   | 760:   | 761:   | 767:   | 774:   | 781:   | 788:   | 795:   | 802:   | 810:   | 817:   | 824:   |
| x=    | -1936: | 151:   | 148:   | 145:   | 86:    | 86:    | 83:    | 81:    | 78:    | 76:    | 74:    | 72:    | 70:    | 69:    | 68:    |
| Qc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -19:   | 839:   | 846:   | 853:   | 861:   | 868:   | 875:   | 883:   | 890:   | 897:   | 905:   | 912:   | 919:   | 927:   | 934:   |
| x=    | -1936: | 65:    | 65:    | 64:    | 64:    | 63:    | 63:    | 63:    | 64:    | 64:    | 65:    | 65:    | 66:    | 68:    | 69:    |
| Qc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -349:  | 948:   | 955:   | 962:   | 969:   | 976:   | 983:   | 987:   | 989:   | 1032:  | 1032:  | 1035:  | 1037:  | 1040:  | 1043:  |
| x=    | -1936: | 72:    | 74:    | 76:    | 78:    | 81:    | 83:    | 85:    | 79:    | -53:   | -53:   | -60:   | -67:   | -74:   | -80:   |
| Qc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -679:  | 1049:  | 1052:  | 1056:  | 1059:  | 1063:  | 1067:  | 1071:  | 1076:  | 1080:  | 1085:  | 1089:  | 1094:  | 1099:  | 1104:  |
| x=    | -1936: | -94:   | -100:  | -107:  | -113:  | -119:  | -126:  | -132:  | -138:  | -144:  | -149:  | -155:  | -161:  | -166:  | -171:  |
| Qc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -1009: | 1115:  | 1121:  | 1126:  | 1132:  | 1138:  | 1144:  | 1150:  | 1152:  | 1157:  | 1163:  | 1170:  | 1176:  | 1182:  | 1189:  |
| x=    | -1936: | -181:  | -186:  | -191:  | -196:  | -200:  | -205:  | -209:  | -210:  | -214:  | -217:  | -221:  | -225:  | -228:  | -232:  |
| Qc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -1339: | 1202:  | 1209:  | 1216:  | 1223:  | 1230:  | 1237:  | 1244:  | 1251:  | 1259:  | 1266:  | 1273:  | 1280:  | 1288:  | 1295:  |
| x=    | -1936: | -238:  | -241:  | -243:  | -246:  | -248:  | -250:  | -252:  | -254:  | -256:  | -257:  | -258:  | -259:  | -260:  | -261:  |
| Qc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -1669: | 1310:  | 1317:  | 1324:  | 1332:  | 1339:  | 1346:  | 1354:  | 1405:  | 1491:  | 1491:  | 1496:  | 1504:  | 1511:  | 1518:  |
| x=    | -1936: | -262:  | -262:  | -262:  | -262:  | -261:  | -261:  | -260:  | -254:  | -248:  | -248:  | -248:  | -247:  | -246:  | -245:  |
| Qc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -1999: | 1533:  | 1540:  | 1547:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1575:  | 1582:  | 1589:  | 1595:  | 1602:  | 1609:  | 1615:  | 1622:  |
| x=    | -1936: | -243:  | -241:  | -239:  | -237:  | -235:  | -233:  | -230:  | -228:  | -225:  | -222:  | -219:  | -215:  | -212:  | -208:  |
| Qc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -2329: | 1634:  | 1640:  | 1646:  | 1652:  | 1658:  | 1664:  | 1669:  | 1675:  | 1680:  | 1685:  | 1685:  | 1687:  | 1692:  | 1697:  |
| x=    | -1936: | -201:  | -197:  | -192:  | -188:  | -183:  | -179:  | -174:  | -169:  | -164:  | -159:  | -159:  | -157:  | -151:  | -146:  |
| Qc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -2659: | 1707:  | 1712:  | 1716:  | 1720:  | 1724:  | 1729:  | 1732:  | 1736:  | 1740:  | 1743:  | 1746:  | 1749:  | 1752:  | 1755:  |
| x=    | -1936: | -135:  | -129:  | -123:  | -117:  | -111:  | -105:  | -99:   | -92:   | -86:   | -79:   | -73:   | -66:   | -59:   | -52:   |
| Qc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |



Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -2989: 1760: 1762: 1764: 1766: 1768: 1769: 1770: 1772: 1773: 1773: 1774: 1774: 1775: 1775:  
x= -1936: -39: -32: -24: -17: -10: -3: 4: 12: 19: 26: 34: 41: 48: 56:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3319: 1775: 1780: 1787: 1794: 1801: 1808: 1815: 1821: 1828: 1834: 1841: 1847: 1853: 1859:  
x= -1936: 65: 67: 69: 71: 74: 77: 80: 83: 86: 90: 93: 97: 101: 105:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3649: 1871: 1877: 1883: 1888: 1894: 1899: 1905: 1910: 1915: 1919: 1924: 1929: 1933: 1937:  
x= -1936: 114: 118: 123: 128: 133: 138: 143: 148: 154: 159: 165: 171: 177: 183:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3979: 1945: 1949: 1953: 1956: 1959: 1963: 1966: 1968: 1971: 1974: 1976: 1978: 1980: 1982:  
x= -1936: 195: 201: 208: 214: 221: 228: 234: 241: 248: 255: 262: 269: 276: 283:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -4309: 1985: 1986: 1987: 1988: 1989: 1989: 1990: 1990: 1990: 1989: 1989: 1989: 1988: 1988:  
x= -1936: 298: 305: 312: 319: 327: 334: 341: 349: 356: 454: 454: 461: 468: 476:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -4639: 1986: 1985: 1984: 1983: 1981: 1979: 1977: 1975: 1973: 1970: 1968: 1965: 1962: 1959:  
x= -1936: 490: 498: 505: 512: 519: 526: 534: 541: 548: 555: 561: 568: 575: 582:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -4969: 1952: 1948: 1945: 1941: 1937: 1932: 1928: 1923: 1919: 1914: 1909: 1904: 1899: 1893:  
x= -1936: 595: 601: 607: 614: 620: 626: 632: 637: 643: 649: 654: 660: 665: 670:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -5299: 1882: 1877: 1871: 1865: 1859: 1853: 1847: 1840: 1834: 1827: 1821: 1814: 1807: 1801:  
x= -1936: 680: 684: 689: 693: 697: 702: 706: 709: 713: 716: 720: 723: 726: 729:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -5629: 1787: 1780: 1773: 1766: 1759: 1751: 1744: 1737: 1730: 1722: 1715: 1708: 1700: 1693:  
x= -1936: 734: 736: 738: 740: 742: 744: 745: 746: 748: 748: 749: 750: 750: 750:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -5959: 1590: 1590: 1586: 1579: 1572: 1564: 1557: 1550: 1542: 1535: 1528: 1521: 1514: 1507:  
x= -1936: 749: 749: 749: 749: 748: 748: 747: 746: 745: 743: 742: 740: 738: 736:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -6289: 1493: 1486: 1479: 1472: 1465: 1459: 1452: 1446: 1447: 1447: 1447: 1447: 1447: 1447:  
x= -1936: 732: 729: 726: 723: 720: 717: 714: 710: 759: 759: 761: 769: 776: 783:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -6619: 1445: 1444: 1443: 1442: 1441: 1439: 1437: 1435: 1433: 1431: 1428: 1426: 1423: 1420:  
x= -1936: 798: 805: 813: 820: 827: 834: 842: 849: 856: 863: 870: 876: 883: 890:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:





```
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:

y= -11239: 2102: 2107: 2112: 2118: 2122: 2127: 2132: 2136: 2140: 2145: 2149: 2153: 2156: 2160:
x= -1936: 1846: 1851: 1856: 1862: 1867: 1873: 1878: 1884: 1890: 1896: 1903: 1909: 1915: 1922:
-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:

y= -11569: 2166: 2169: 2172: 2175: 2178: 2180: 2182: 2184: 2186: 2188: 2189: 2191: 2192: 2193:
x= -1936: 1935: 1941: 1948: 1955: 1962: 1969: 1976: 1983: 1990: 1997: 2004: 2012: 2019: 2026:
-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
-----:

y= -11899: 2194: 2195: 2195: 2195: 2195: 2195: 2195: 2195: 2195: 2194: 2193: 2192: 2191: 2190:
x= -1936: 2041: 2048: 2056: 2063: 2152: 2152: 2156: 2164: 2171: 2178: 2186: 2193: 2200: 2207:
-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
-----:

y= -12229: 2187: 2185: 2183: 2181: 2179: 2176: 2173: 2171: 2168: 2164: 2161: 2158: 2154: 2150:
x= -1936: 2222: 2229: 2236: 2243: 2250: 2257: 2264: 2271: 2277: 2284: 2291: 2297: 2303: 2310:
-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
-----:

y= -12559: 2142: 2138: 2134: 2129: 2124: 2119: 2114: 2109: 2104: 2099: 2093: 2088: 2082: 2076:
x= -1936: 2322: 2328: 2334: 2340: 2345: 2351: 2356: 2362: 2367: 2372: 2377: 2382: 2386: 2391:
-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003:
-----:

y= -12889: 2064: 2058: 2052: 2046: 2039: 2033: 2026: 2019: 2013: 2006: 1999: 1992: 1985: 1978:
x= -1936: 2400: 2404: 2408: 2411: 2415: 2418: 2422: 2425: 2428: 2431: 2433: 2436: 2438: 2440:
-----:
Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:
-----:

y= -13219: 1964: 1962: 1953: 1953: 1951: 1948: 1945: 1941: 1938: 1934: 1930: 1926: 1922: 1917:
x= -1936: 2444: 2444: 2466: 2466: 2470: 2476: 2483: 2490: 2496: 2502: 2509: 2515: 2521: 2527:
-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
-----:

y= -13549: 1908: 1904: 1899: 1894: 1888: 1883: 1878: 1872: 1867: 1861: 1855: 1849: 1843: 1837:
x= -1936: 2538: 2544: 2549: 2555: 2560: 2565: 2570: 2575: 2580: 2584: 2589: 2593: 2597: 2601:
-----:
Qc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
-----:

y= -13879: 1824: 1818: 1811: 1804: 1798: 1791: 1784: 1777: 1770: 1763: 1756: 1749: 1742: 1734:
x= -1936: 2609: 2612: 2615: 2619: 2622: 2625: 2627: 2630: 2632: 2634: 2636: 2638: 2640: 2641:
-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
-----:

y= -14209: 1720: 1713: 1705: 1698: 1691: 1683: 1676: 1521: 1465: 1465: 1459: 1452: 1445: 1437:
x= -1936: 2644: 2645: 2646: 2646: 2647: 2647: 2647: 2646: 2655: 2655: 2655: 2656: 2657: 2658:
-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:

y= -14539: 1423: 1415: 1408: 1401: 1393: 1386: 1379: 1371: 1364: 1357: 1350: 1343: 1335: 1328:
x= -1936: 2658: 2658: 2658: 2657: 2657: 2656: 2655: 2654: 2653: 2651: 2650: 2648: 2646: 2644:
-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:

y= -14869: 1315: 1308: 1301: 1294: 1288: 1281: 1274: 1268: 1262: 1256: 1076: 1076: 1073: 1067:
x= -1936: 2639: 2636: 2633: 2630: 2627: 2624: 2620: 2616: 2613: 2609: 2491: 2491: 2489: 2485:
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
```



|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -15199:  | 1056:  | 1050:  | 1044:  | 1039:  | 1033:  | 1028:  | 1023:  | 1018:  | 1013:  | 1008:  | 1004:  | 999:   | 995:   | 991:   |
| x= | -1936:   | 2476:  | 2471:  | 2467:  | 2462:  | 2457:  | 2451:  | 2446:  | 2441:  | 2435:  | 2430:  | 2424:  | 2418:  | 2412:  | 2406:  |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -15529:  | 983:   | 979:   | 976:   | 973:   | 969:   | 966:   | 963:   | 961:   | 958:   | 956:   | 954:   | 952:   | 950:   | 948:   |
| x= | -1936:   | 2393:  | 2387:  | 2381:  | 2374:  | 2367:  | 2361:  | 2354:  | 2347:  | 2340:  | 2333:  | 2326:  | 2319:  | 2312:  | 2305:  |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -15859:  | 945:   | 944:   | 943:   | 942:   | 942:   | 941:   | 941:   | 941:   | 942:   | 942:   | 942:   | 942:   | 943:   | 943:   |
| x= | -1936:   | 2290:  | 2283:  | 2276:  | 2268:  | 2261:  | 2254:  | 2246:  | 2239:  | 2003:  | 2003:  | 1996:  | 1989:  | 1981:  | 1974:  |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -16189:  | 945:   | 946:   | 948:   | 948:   | 945:   | 941:   | 937:   | 933:   | 929:   | 925:   | 922:   | 919:   | 915:   | 913:   |
| x= | -1936:   | 1959:  | 1952:  | 1945:  | 1943:  | 1938:  | 1932:  | 1926:  | 1920:  | 1914:  | 1907:  | 1901:  | 1894:  | 1887:  | 1881:  |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -16519:  | 907:   | 905:   | 886:   | 872:   | 872:   | 869:   | 861:   | 854:   | 846:   | 839:   | 832:   | 825:   | 817:   | 810:   |
| x= | -1936:   | 1867:  | 1860:  | 1803:  | 1803:  | 1803:  | 1803:  | 1803:  | 1802:  | 1802:  | 1801:  | 1800:  | 1799:  | 1798:  | 1796:  |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -16849:  | 796:   | 789:   | 782:   | 775:   | 768:   | 761:   | 754:   | 747:   | 741:   | 734:   | 728:   | 721:   | 715:   | 709:   |
| x= | -1936:   | 1793:  | 1791:  | 1788:  | 1786:  | 1784:  | 1781:  | 1778:  | 1775:  | 1772:  | 1768:  | 1765:  | 1761:  | 1757:  | 1753:  |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -17179:  | 697:   | 691:   | 685:   | 680:   | 674:   | 669:   | 663:   | 658:   | 653:   | 648:   | 643:   | 639:   | 634:   | 630:   |
| x= | -1936:   | 1745:  | 1741:  | 1736:  | 1731:  | 1726:  | 1721:  | 1716:  | 1711:  | 1706:  | 1700:  | 1695:  | 1689:  | 1683:  | 1677:  |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -17509:  | 622:   | 618:   | 614:   | 611:   | 607:   | 604:   | 601:   | 598:   | 595:   | 592:   | 590:   | 588:   | 586:   | 584:   |
| x= | -1936:   | 1665:  | 1659:  | 1652:  | 1646:  | 1639:  | 1633:  | 1626:  | 1619:  | 1612:  | 1606:  | 1599:  | 1592:  | 1585:  | 1577:  |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -17839:  | 580:   | 579:   | 578:   | 577:   | 576:   | 575:   | 575:   | 575:   | 575:   | 570:   | 563:   | 472:   | 472:   | 470:   |
| x= | -1936:   | 1563:  | 1556:  | 1549:  | 1541:  | 1534:  | 1527:  | 1519:  | 1512:  | 1510:  | 1510:  | 1511:  | 1512:  | 1512:  | 1512:  |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -18169:  | 455:   | 448:   | 441:   | 433:   | 426:   | 419:   | 412:   | 404:   | 397:   | 390:   | 383:   | 376:   | 369:   | 362:   |
| x= | -1936:   | 1511:  | 1511:  | 1510:  | 1510:  | 1509:  | 1508:  | 1506:  | 1505:  | 1503:  | 1501:  | 1499:  | 1497:  | 1495:  | 1492:  |
| Qc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -18499:  | 348:   | 342:   | 335:   | 329:   | 322:   | 316:   | 309:   | 303:   | 297:   | 291:   | 285:   | 279:   | 274:   | 268:   |
| x= | -1936:   | 1487:  | 1484:  | 1481:  | 1477:  | 1474:  | 1470:  | 1466:  | 1462:  | 1458:  | 1454:  | 1449:  | 1445:  | 1440:  | 1435:  |
| Qc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -18829:  | 257:   | 252:   | 247:   | 242:   | 235:   | 235:   | 234:   | 229:   | 224:   | 220:   | 216:   | 212:   | 208:   | 204:   |
| x= | -1936:   | 1425:  | 1420:  | 1415:  | 1409:  | 1401:  | 1401:  | 1399:  | 1394:  | 1388:  | 1382:  | 1376:  | 1370:  | 1364:  | 1358:  |
| Qc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -19159:  | 196:   | 193:   | 190:   | 187:   | 184:   | 181:   | 179:   | 176:   | 174:   | 172:   | 170:   | 168:   | 167:   | 165:   |



|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -1936:  | 1345:  | 1338:  | 1332:  | 1325:  | 1318:  | 1311:  | 1304:  | 1297:  | 1290:  | 1283:  | 1276:  | 1269:  | 1262:  | 1255:  |
| Qc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -19489: | 163:   | 162:   | 162:   | 162:   | 52:    | 50:    | 43:    | 41:    | 41:    | 39:    | 32:    | 24:    | 17:    | 10:    |
| x=   | -1936:  | 1240:  | 1233:  | 1225:  | 1223:  | 1225:  | 1225:  | 1225:  | 1225:  | 1225:  | 1225:  | 1224:  | 1224:  | 1223:  |        |
| Qc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -19819: | -5:    | -12:   | -20:   | -27:   | -34:   | -41:   | -48:   | -55:   | -62:   | -69:   | -76:   | -83:   | -89:   | -96:   |
| x=   | -1936:  | 1221:  | 1220:  | 1219:  | 1217:  | 1216:  | 1214:  | 1212:  | 1210:  | 1207:  | 1205:  | 1202:  | 1199:  | 1196:  | 1193:  |
| Qc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -20149: | -109:  | -115:  | -122:  | -128:  | -134:  | -140:  | -146:  | -151:  | -157:  | -163:  | -168:  | -173:  | -178:  | -183:  |
| x=   | -1936:  | 1186:  | 1182:  | 1178:  | 1174:  | 1170:  | 1166:  | 1161:  | 1157:  | 1152:  | 1147:  | 1142:  | 1137:  | 1132:  | 1126:  |
| Qc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -20479: | -193:  | -198:  | -202:  | -206:  | -210:  | -214:  | -218:  | -222:  | -226:  | -229:  | -232:  | -235:  | -238:  | -241:  |
| x=   | -1936:  | 1115:  | 1109:  | 1103:  | 1097:  | 1091:  | 1085:  | 1079:  | 1073:  | 1066:  | 1060:  | 1053:  | 1046:  | 1040:  | 1033:  |
| Qc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -20809: | -246:  | -248:  | -250:  | -252:  | -254:  | -255:  | -257:  | -258:  | -259:  | -260:  | -260:  | -261:  | -261:  |        |
| x=   | -1936:  | 1019:  | 1012:  | 1005:  | 998:   | 990:   | 983:   | 976:   | 969:   | 961:   | 954:   | 947:   | 939:   | 932:   |        |
| Qc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2444.0 м, Y= 1962.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0093402 доли ПДКмр  
0.0037361 мг/м3

Достигается при опасном направлении 229 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс   | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------------|-----|----------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1         | 000201 6062 | П1  | 0.004070 | 0.009340 | 100.0     | 100.0  | 2.2948856     |
| В сумме = |             |     | 0.009340 | 100.0    |           |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  
ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код            | Тип | H   | D | Wo | V1 | T   | X1      | Y1      | X2   | Y2   | A1f | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|----------------|-----|-----|---|----|----|-----|---------|---------|------|------|-----|-----|-------|----|-----------|
| 000201 6062 П1 |     | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 2171.83 | 1727.14 | 2.34 | 2.34 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0007210 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  
ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |                        |   |     |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|-----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Источники                                                                                                                                                                   | Их расчетные параметры |   |     |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код                    | М | Тип | См | Ум | Хм |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект : 0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вер.расч. :1      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 10.02.2025 14:47

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4950х3300 с шагом 330

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>mp</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5 \text{ м/с}$

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект : 0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вер.расч. :1      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 10.02.2025 14:47

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = 539$ ,  $Y = 1301$

размеры: длина (по X) = 4950, ширина (по Y) = 3300, шаг сетки = 330

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]

Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

~~~~~

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

| -Если в строке $C_{max} \leq 0.05$ ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |

y= 2951 : Y-строка 1 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра=173)

[illegible]

y= 2621 : Y-строка 2 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра=171)

[illegible]

y= 2291 : Y-строка 3 Cmax= 0.018 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра=165)

[illegible]

y= 1961 : Y-строка 4 Cmax= 0.103 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра=148)

[illegible]

y= 1631 : Y-строка 5 Cmax= 0.200 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра= 57)

[illegible]

$y = 1301$: Y-строка 6 $\sigma_{max} = 0.034$ долей ПДК ($x = 2024.0$; напр.ветра = 19)



x= -1936 : -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014:

 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.015: 0.034: 0.031: 0.014: 0.007:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= 971 : Y-строка 7 Cmax= 0.010 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра= 11)

x= -1936 : -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014:  
 -----  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.010: 0.010: 0.007: 0.005:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 641 : Y-строка 8 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра= 8)

x= -1936 : -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014:

 Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= 311 : Y-строка 9 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра= 6)

x= -1936 : -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014:  
 -----  
 Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= -19 : Y-строка 10 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра= 5)

x= -1936 : -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014:

 Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= -349 : Y-строка 11 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 2024.0; напр.ветра= 4)

x= -1936 : -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014:  
 -----  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 2024.0 м, Y= 1631.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2000582 доли ПДКмр |
 | 0.0020006 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 57 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип  | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|-----------|-------------|------|------------|----------|----------|--------|-------------|
| ----      | ----        | ---- | -----      | -----    | -----    | -----  | -----       |
| 1         | 000201 6062 | П1   | 0.00072100 | 0.200058 | 100.0    | 100.0  | 277.4732666 |
| В сумме = |             |      |            | 0.200058 | 100.0    |        |             |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |    |         |           |
|------------------------------------------|----|---------|-----------|
| Координаты центра                        | X= | 539 м;  | Y= 1301   |
| Длина и ширина                           | L= | 4950 м; | B= 3300 м |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= | 330 м   |           |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                                                           | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-                                                                                                        | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 |
| 2-                                                                                                        | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.004 |
| 3-                                                                                                        | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.011 | 0.018 | 0.017 | 0.010 | 0.006 |
| 4-                                                                                                        | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.009 | 0.022 | 0.103 | 0.092 | 0.019 | 0.008 |
| 5-                                                                                                        | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.009 | 0.027 | 0.200 | 0.162 | 0.023 | 0.008 |
| 6-с                                                                                                       | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.007 | 0.015 | 0.034 | 0.031 | 0.014 | 0.007 |



|                                                                                                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 7-                                                                                                                | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.010 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | - | 7  |
| 8-                                                                                                                | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | - | 8  |
| 9-                                                                                                                | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | - | 9  |
| 10-                                                                                                               | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - | 10 |
| 11-                                                                                                               | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - | 11 |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |    |
|                                                                                                                   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    |       |   |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.2000582 долей ПДКмр  
 = 0.0020006 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 2024.0 м  
 ( X-столбец 13, Y-строка 5) Ум = 1631.0 м  
 При опасном направлении ветра : 57 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 12.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  
 ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 17  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 |~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 |~~~~~|~~~~~|

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 2951:  | 2619:  | 2603:  | 2358:  | 2273:  | 2803:  | 2123:  | 2273:  | 2603:  | 2601:  | 2085:  | 2399:  | 2046:  | 2273:  | 1943:  |
| x=    | -1936: | -728:  | -729:  | -758:  | -808:  | -864:  | -897:  | -1017: | -1046: | -1049: | -1069: | -1233: | -1241: | -1347: | -1360: |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 2621:  | 1995:  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | -1936: | -1602: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc :  | 0.000: | 0.000: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -758.0 м, Y= 2358.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0009230 долей ПДКмр |  
 | 0.0000092 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 102 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |
|------|--------|------|--------|------------|----------|--------|--------------|
| 1 | 000201 | 6062 | П1 | 0.00072100 | 0.000923 | 100.0 | 1.2802268 |
| | | | | В сумме = | 0.000923 | 100.0 | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
 Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
 ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 1094
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
 | Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |



~~~~~|~~~~~|  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~|~~~~~|

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2951: | -261: | -261: | -261: | -260: | -260: | -259: | -260: | -260: | -260: | -260: | -259: | -259: | -258: | -257: |
| x= | -1936: | 925: | 917: | 910: | 903: | 895: | 888: | 699: | 699: | 695: | 688: | 680: | 673: | 666: | 658: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2621: | -255: | -254: | -252: | -250: | -248: | -246: | -244: | -242: | -239: | -236: | -233: | -230: | -227: | -223: |
| x= | -1936: | 644: | 637: | 629: | 622: | 615: | 608: | 601: | 594: | 587: | 581: | 574: | 567: | 561: | 554: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2291: | -216: | -212: | -208: | -204: | -200: | -195: | -190: | -186: | -181: | -176: | -171: | -165: | -160: | -154: |
| x= | -1936: | 541: | 535: | 529: | 523: | 517: | 511: | 505: | 500: | 494: | 489: | 484: | 479: | 474: | 469: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 1961: | -143: | -137: | -131: | -125: | -119: | -112: | -106: | -100: | -93: | -86: | -80: | -73: | -66: | -59: |
| x= | -1936: | 459: | 455: | 451: | 447: | 443: | 439: | 435: | 432: | 428: | 425: | 422: | 419: | 417: | 414: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 1631: | -45: | -38: | -31: | -24: | -16: | -9: | -2: | 5: | 13: | 20: | 27: | 35: | 42: | 49: |
| x= | -1936: | 409: | 407: | 406: | 404: | 403: | 401: | 400: | 399: | 398: | 398: | 397: | 397: | 397: | 397: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 1301: | 432: | 432: | 432: | 433: | 434: | 435: | 436: | 437: | 439: | 441: | 443: | 445: | 447: | 449: |
| x= | -1936: | 409: | 407: | 399: | 392: | 385: | 377: | 370: | 363: | 356: | 349: | 341: | 334: | 327: | 320: |
| Qc : | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 971: | 455: | 458: | 461: | 464: | 467: | 471: | 475: | 478: | 483: | 487: | 491: | 495: | 500: | 505: |
| x= | -1936: | 307: | 300: | 293: | 287: | 280: | 274: | 267: | 261: | 255: | 249: | 243: | 237: | 231: | 226: |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 641: | 515: | 520: | 525: | 531: | 536: | 542: | 548: | 553: | 559: | 565: | 572: | 578: | 584: | 591: |
| x= | -1936: | 215: | 210: | 204: | 199: | 195: | 190: | 185: | 181: | 177: | 172: | 168: | 165: | 161: | 157: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 311: | 604: | 611: | 617: | 760: | 761: | 767: | 774: | 781: | 788: | 795: | 802: | 810: | 817: | 824: |
| x= | -1936: | 151: | 148: | 145: | 86: | 86: | 83: | 81: | 78: | 76: | 74: | 72: | 70: | 69: | 68: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -19: | 839: | 846: | 853: | 861: | 868: | 875: | 883: | 890: | 897: | 905: | 912: | 919: | 927: | 934: |
| x= | -1936: | 65: | 65: | 64: | 64: | 63: | 63: | 63: | 64: | 64: | 65: | 65: | 66: | 68: | 69: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -349: | 948: | 955: | 962: | 969: | 976: | 983: | 987: | 989: | 1032: | 1032: | 1035: | 1037: | 1040: | 1043: |
| x= | -1936: | 72: | 74: | 76: | 78: | 81: | 83: | 85: | 79: | -53: | -53: | -60: | -67: | -74: | -80: |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -679: | 1049: | 1052: | 1056: | 1059: | 1063: | 1067: | 1071: | 1076: | 1080: | 1085: | 1089: | 1094: | 1099: | 1104: |
| x= | -1936: | -94: | -100: | -107: | -113: | -119: | -126: | -132: | -138: | -144: | -149: | -155: | -161: | -166: | -171: |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -1009: | 1115: | 1121: | 1126: | 1132: | 1138: | 1144: | 1150: | 1152: | 1157: | 1163: | 1170: | 1176: | 1182: | 1189: |
| x= | -1936: | -181: | -186: | -191: | -196: | -200: | -205: | -209: | -210: | -214: | -217: | -221: | -225: | -228: | -232: |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -1339: | 1202: | 1209: | 1216: | 1223: | 1230: | 1237: | 1244: | 1251: | 1259: | 1266: | 1273: | 1280: | 1288: | 1295: |
| x= | -1936: | -238: | -241: | -243: | -246: | -248: | -250: | -252: | -254: | -256: | -257: | -258: | -259: | -260: | -261: |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -1669: | 1310: | 1317: | 1324: | 1332: | 1339: | 1346: | 1354: | 1405: | 1491: | 1491: | 1496: | 1504: | 1511: | 1518: |
| x= | -1936: | -262: | -262: | -262: | -262: | -261: | -261: | -260: | -254: | -248: | -248: | -248: | -247: | -246: | -245: |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -1999: | 1533: | 1540: | 1547: | 1554: | 1561: | 1568: | 1575: | 1582: | 1589: | 1595: | 1602: | 1609: | 1615: | 1622: |
| x= | -1936: | -243: | -241: | -239: | -237: | -235: | -233: | -230: | -228: | -225: | -222: | -219: | -215: | -212: | -208: |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -2329: | 1634: | 1640: | 1646: | 1652: | 1658: | 1664: | 1669: | 1675: | 1680: | 1685: | 1685: | 1687: | 1692: | 1697: |
| x= | -1936: | -201: | -197: | -192: | -188: | -183: | -179: | -174: | -169: | -164: | -159: | -159: | -157: | -151: | -146: |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -2659: | 1707: | 1712: | 1716: | 1720: | 1724: | 1729: | 1732: | 1736: | 1740: | 1743: | 1746: | 1749: | 1752: | 1755: |
| x= | -1936: | -135: | -129: | -123: | -117: | -111: | -105: | -99: | -92: | -86: | -79: | -73: | -66: | -59: | -52: |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -2989: | 1760: | 1762: | 1764: | 1766: | 1768: | 1769: | 1770: | 1772: | 1773: | 1773: | 1774: | 1774: | 1775: | 1775: |
| x= | -1936: | -39: | -32: | -24: | -17: | -10: | -3: | 4: | 12: | 19: | 26: | 34: | 41: | 48: | 56: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -3319: | 1775: | 1780: | 1787: | 1794: | 1801: | 1808: | 1815: | 1821: | 1828: | 1834: | 1841: | 1847: | 1853: | 1859: |
| x= | -1936: | 65: | 67: | 69: | 71: | 74: | 77: | 80: | 83: | 86: | 90: | 93: | 97: | 101: | 105: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -3649: | 1871: | 1877: | 1883: | 1888: | 1894: | 1899: | 1905: | 1910: | 1915: | 1919: | 1924: | 1929: | 1933: | 1937: |
| x= | -1936: | 114: | 118: | 123: | 128: | 133: | 138: | 143: | 148: | 154: | 159: | 165: | 171: | 177: | 183: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -3979: | 1945: | 1949: | 1953: | 1956: | 1959: | 1963: | 1966: | 1968: | 1971: | 1974: | 1976: | 1978: | 1980: | 1982: |
| x= | -1936: | 195: | 201: | 208: | 214: | 221: | 228: | 234: | 241: | 248: | 255: | 262: | 269: | 276: | 283: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -4309: | 1985: | 1986: | 1987: | 1988: | 1989: | 1989: | 1990: | 1990: | 1990: | 1989: | 1989: | 1989: | 1988: | 1988: |
| x= | -1936: | 298: | 305: | 312: | 319: | 327: | 334: | 341: | 349: | 356: | 454: | 454: | 461: | 468: | 476: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -4639: | 1986: | 1985: | 1984: | 1983: | 1981: | 1979: | 1977: | 1975: | 1973: | 1970: | 1968: | 1965: | 1962: | 1959: |
| x= | -1936: | 490: | 498: | 505: | 512: | 519: | 526: | 534: | 541: | 548: | 555: | 561: | 568: | 575: | 582: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -4969: | 1952: | 1948: | 1945: | 1941: | 1937: | 1932: | 1928: | 1923: | 1919: | 1914: | 1909: | 1904: | 1899: | 1893: |



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= | -1936: | 595: | 601: | 607: | 614: | 620: | 626: | 632: | 637: | 643: | 649: | 654: | 660: | 665: | 670: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -5299: | 1882: | 1877: | 1871: | 1865: | 1859: | 1853: | 1847: | 1840: | 1834: | 1827: | 1821: | 1814: | 1807: | 1801: |
| x= | -1936: | 680: | 684: | 689: | 693: | 697: | 702: | 706: | 709: | 713: | 716: | 720: | 723: | 726: | 729: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -5629: | 1787: | 1780: | 1773: | 1766: | 1759: | 1751: | 1744: | 1737: | 1730: | 1722: | 1715: | 1708: | 1700: | 1693: |
| x= | -1936: | 734: | 736: | 738: | 740: | 742: | 744: | 745: | 746: | 748: | 748: | 749: | 750: | 750: | 750: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -5959: | 1590: | 1590: | 1586: | 1579: | 1572: | 1564: | 1557: | 1550: | 1542: | 1535: | 1528: | 1521: | 1514: | 1507: |
| x= | -1936: | 749: | 749: | 749: | 749: | 748: | 748: | 747: | 746: | 745: | 743: | 742: | 740: | 738: | 736: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -6289: | 1493: | 1486: | 1479: | 1472: | 1465: | 1459: | 1452: | 1446: | 1447: | 1447: | 1447: | 1447: | 1447: | 1447: |
| x= | -1936: | 732: | 729: | 726: | 723: | 720: | 717: | 714: | 710: | 759: | 759: | 761: | 769: | 776: | 783: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -6619: | 1445: | 1444: | 1443: | 1442: | 1441: | 1439: | 1437: | 1435: | 1433: | 1431: | 1428: | 1426: | 1423: | 1420: |
| x= | -1936: | 798: | 805: | 813: | 820: | 827: | 834: | 842: | 849: | 856: | 863: | 870: | 876: | 883: | 890: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -6949: | 1425: | 1429: | 1431: | 1432: | 1437: | 1440: | 1444: | 1448: | 1451: | 1455: | 1458: | 1461: | 1464: | 1466: |
| x= | -1936: | 896: | 902: | 904: | 907: | 913: | 919: | 925: | 932: | 938: | 945: | 951: | 958: | 965: | 972: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -7279: | 1557: | 1557: | 1560: | 1567: | 1574: | 1582: | 1589: | 1596: | 1603: | 1611: | 1618: | 1625: | 1632: | 1639: |
| x= | -1936: | 979: | 979: | 979: | 980: | 980: | 981: | 982: | 983: | 984: | 986: | 987: | 989: | 991: | 993: |
| Qc : | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -7609: | 1653: | 1660: | 1667: | 1673: | 1680: | 1687: | 1693: | 1699: | 1706: | 1712: | 1718: | 1724: | 1730: | 1736: |
| x= | -1936: | 998: | 1001: | 1004: | 1007: | 1010: | 1013: | 1017: | 1020: | 1024: | 1028: | 1032: | 1036: | 1041: | 1045: |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -7939: | 1747: | 1752: | 1758: | 1763: | 1768: | 1773: | 1778: | 1782: | 1787: | 1791: | 1795: | 1799: | 1803: | 1807: |
| x= | -1936: | 1055: | 1060: | 1065: | 1070: | 1076: | 1081: | 1087: | 1092: | 1098: | 1104: | 1110: | 1116: | 1123: | 1129: |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -8269: | 1814: | 1818: | 1821: | 1824: | 1826: | 1829: | 1831: | 1832: | 1936: | 1943: | 1950: | 1957: | 1964: | 1971: |
| x= | -1936: | 1142: | 1148: | 1155: | 1162: | 1169: | 1175: | 1182: | 1183: | 1138: | 1135: | 1132: | 1130: | 1127: | 1125: |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -8599: | 1985: | 1992: | 1999: | 2007: | 2014: | 2021: | 2029: | 2036: | 2043: | 2051: | 2058: | 2065: | 2073: | 2080: |
| x= | -1936: | 1121: | 1119: | 1118: | 1117: | 1115: | 1114: | 1114: | 1113: | 1113: | 1112: | 1112: | 1112: | 1113: | 1113: |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -8929: | 2095: | 2102: | 2109: | 2116: | 2124: | 2131: | 2138: | 2145: | 2152: | 2159: | 2166: | 2173: | 2179: | 2186: |
| x= | -1936: | 1115: | 1116: | 1117: | 1118: | 1120: | 1122: | 1124: | 1126: | 1128: | 1130: | 1133: | 1136: | 1139: | 1142: |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |



Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -9259: 2199: 2206: 2212: 2218: 2224: 2231: 2236: 2242: 2248: 2254: 2259: 2265: 2270: 2275:
x= -1936: 1148: 1152: 1156: 1159: 1164: 1168: 1172: 1177: 1181: 1186: 1191: 1196: 1201: 1206:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -9589: 2285: 2289: 2294: 2298: 2303: 2307: 2311: 2315: 2318: 2322: 2325: 2329: 2332: 2334:
x= -1936: 1217: 1223: 1229: 1235: 1241: 1247: 1253: 1259: 1265: 1272: 1278: 1285: 1292: 1299:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -9919: 2340: 2370: 2370: 2370: 2372: 2374: 2376: 2378: 2380: 2381: 2383: 2384: 2385: 2385:
x= -1936: 1312: 1397: 1397: 1397: 1404: 1411: 1418: 1425: 1432: 1440: 1447: 1454: 1461: 1469:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -10249: 2386: 2387: 2387: 2387: 2386: 2386: 2385: 2384: 2383: 2382: 2381: 2379: 2377: 2376:
x= -1936: 1483: 1491: 1498: 1505: 1513: 1520: 1528: 1535: 1542: 1549: 1557: 1564: 1571: 1578:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -10579: 2371: 2369: 2366: 2363: 2360: 2357: 2354: 2351: 2347: 2343: 2339: 2335: 2331: 2327:
x= -1936: 1592: 1599: 1606: 1613: 1620: 1626: 1633: 1639: 1646: 1652: 1658: 1665: 1671: 1677:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -10909: 2318: 2313: 2308: 2303: 2298: 2293: 2287: 2282: 2276: 2270: 2264: 2258: 2252: 2246:
x= -1936: 1688: 1694: 1699: 1705: 1710: 1715: 1720: 1725: 1730: 1734: 1739: 1743: 1747: 1751:
Qc : 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -11239: 2102: 2107: 2112: 2118: 2122: 2127: 2132: 2136: 2140: 2145: 2149: 2153: 2156: 2160:
x= -1936: 1846: 1851: 1856: 1862: 1867: 1873: 1878: 1884: 1890: 1896: 1903: 1909: 1915: 1922:
Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -11569: 2166: 2169: 2172: 2175: 2178: 2180: 2182: 2184: 2186: 2188: 2189: 2191: 2192: 2193:
x= -1936: 1935: 1941: 1948: 1955: 1962: 1969: 1976: 1983: 1990: 1997: 2004: 2012: 2019: 2026:
Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -11899: 2194: 2195: 2195: 2195: 2195: 2195: 2195: 2195: 2195: 2194: 2193: 2192: 2191: 2190:
x= -1936: 2041: 2048: 2056: 2063: 2152: 2152: 2156: 2164: 2171: 2178: 2186: 2193: 2200: 2207:
Qc : 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -12229: 2187: 2185: 2183: 2181: 2179: 2176: 2173: 2171: 2168: 2164: 2161: 2158: 2154: 2150:
x= -1936: 2222: 2229: 2236: 2243: 2250: 2257: 2264: 2271: 2277: 2284: 2291: 2297: 2303: 2310:
Qc : 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -12559: 2142: 2138: 2134: 2129: 2124: 2119: 2114: 2109: 2104: 2099: 2093: 2088: 2082: 2076:
x= -1936: 2322: 2328: 2334: 2340: 2345: 2351: 2356: 2362: 2367: 2372: 2377: 2382: 2386: 2391:
Qc : 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.042: 0.043: 0.044: 0.045:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -12889: 2064: 2058: 2052: 2046: 2039: 2033: 2026: 2019: 2013: 2006: 1999: 1992: 1985: 1978:
x= -1936: 2400: 2404: 2408: 2411: 2415: 2418: 2422: 2425: 2428: 2431: 2433: 2436: 2438: 2440:
Qc : 0.046: 0.047: 0.048: 0.049: 0.050: 0.051: 0.053: 0.054: 0.056: 0.057: 0.060: 0.061: 0.062: 0.063: 0.064:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 213 : 214 : 215 : 216 : 217 : 218 : 219 : 220 : 221 : 222 : 223 : 224 : 225 : 226 : 227 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y= | -13219: | 1964: | 1962: | 1953: | 1953: | 1951: | 1948: | 1945: | 1941: | 1938: | 1934: | 1930: | 1926: | 1922: | 1917: |
| x= | -1936: | 2444: | 2444: | 2466: | 2466: | 2470: | 2476: | 2483: | 2490: | 2496: | 2502: | 2509: | 2515: | 2521: | 2527: |
| Qc | : 0.065: | 0.066: | 0.066: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.061: | 0.060: | 0.058: | 0.056: | 0.054: | 0.052: | 0.051: | 0.049: | 0.048: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: |
| Фоп: | 228 : | 229 : | 229 : | 232 : | 232 : | 233 : | 234 : | 235 : | 236 : | 237 : | 238 : | 239 : | 240 : | 241 : | 242 : |
| Уоп: | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| y= | -13549: | 1908: | 1904: | 1899: | 1894: | 1888: | 1883: | 1878: | 1872: | 1867: | 1861: | 1855: | 1849: | 1843: | 1837: |
| x= | -1936: | 2538: | 2544: | 2549: | 2555: | 2560: | 2565: | 2570: | 2575: | 2580: | 2584: | 2589: | 2593: | 2597: | 2601: |
| Qc | : 0.047: | 0.046: | 0.044: | 0.044: | 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.038: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -13879: | 1824: | 1818: | 1811: | 1804: | 1798: | 1791: | 1784: | 1777: | 1770: | 1763: | 1756: | 1749: | 1742: | 1734: |
| x= | -1936: | 2609: | 2612: | 2615: | 2619: | 2622: | 2625: | 2627: | 2630: | 2632: | 2634: | 2636: | 2638: | 2640: | 2641: |
| Qc | : 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.030: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -14209: | 1720: | 1713: | 1705: | 1698: | 1691: | 1683: | 1676: | 1521: | 1465: | 1465: | 1459: | 1452: | 1445: | 1437: |
| x= | -1936: | 2644: | 2645: | 2646: | 2646: | 2647: | 2647: | 2647: | 2646: | 2655: | 2655: | 2655: | 2656: | 2657: | 2658: |
| Qc | : 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.024: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -14539: | 1423: | 1415: | 1408: | 1401: | 1393: | 1386: | 1379: | 1371: | 1364: | 1357: | 1350: | 1343: | 1335: | 1328: |
| x= | -1936: | 2658: | 2658: | 2658: | 2657: | 2657: | 2656: | 2655: | 2654: | 2653: | 2651: | 2650: | 2648: | 2646: | 2644: |
| Qc | : 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -14869: | 1315: | 1308: | 1301: | 1294: | 1288: | 1281: | 1274: | 1268: | 1262: | 1256: | 1076: | 1076: | 1073: | 1067: |
| x= | -1936: | 2639: | 2636: | 2633: | 2630: | 2627: | 2624: | 2620: | 2616: | 2613: | 2609: | 2491: | 2491: | 2489: | 2485: |
| Qc | : 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -15199: | 1056: | 1050: | 1044: | 1039: | 1033: | 1028: | 1023: | 1018: | 1013: | 1008: | 1004: | 999: | 995: | 991: |
| x= | -1936: | 2476: | 2471: | 2467: | 2462: | 2457: | 2451: | 2446: | 2441: | 2435: | 2430: | 2424: | 2418: | 2412: | 2406: |
| Qc | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -15529: | 983: | 979: | 976: | 973: | 969: | 966: | 963: | 961: | 958: | 956: | 954: | 952: | 950: | 948: |
| x= | -1936: | 2393: | 2387: | 2381: | 2374: | 2367: | 2361: | 2354: | 2347: | 2340: | 2333: | 2326: | 2319: | 2312: | 2305: |
| Qc | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -15859: | 945: | 944: | 943: | 942: | 942: | 941: | 941: | 941: | 942: | 942: | 942: | 942: | 943: | 943: |
| x= | -1936: | 2290: | 2283: | 2276: | 2268: | 2261: | 2254: | 2246: | 2239: | 2003: | 2003: | 1996: | 1989: | 1981: | 1974: |
| Qc | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -16189: | 945: | 946: | 948: | 948: | 945: | 941: | 937: | 933: | 929: | 925: | 922: | 919: | 915: | 913: |
| x= | -1936: | 1959: | 1952: | 1945: | 1943: | 1938: | 1932: | 1926: | 1920: | 1914: | 1907: | 1901: | 1894: | 1887: | 1881: |
| Qc | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -16519: | 907: | 905: | 886: | 872: | 872: | 869: | 861: | 854: | 846: | 839: | 832: | 825: | 817: | 810: |
| x= | -1936: | 1867: | 1860: | 1803: | 1803: | 1803: | 1803: | 1803: | 1802: | 1802: | 1801: | 1800: | 1799: | 1798: | 1796: |
| Qc | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -16849: | 796: | 789: | 782: | 775: | 768: | 761: | 754: | 747: | 741: | 734: | 728: | 721: | 715: | 709: |
| x= | -1936: | 1793: | 1791: | 1788: | 1786: | 1784: | 1781: | 1778: | 1775: | 1772: | 1768: | 1765: | 1761: | 1757: | 1753: |
| Qc | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -17179: | 697: | 691: | 685: | 680: | 674: | 669: | 663: | 658: | 653: | 648: | 643: | 639: | 634: | 630: |
| x= | -1936: | 1745: | 1741: | 1736: | 1731: | 1726: | 1721: | 1716: | 1711: | 1706: | 1700: | 1695: | 1689: | 1683: | 1677: |
| Qc | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -17509: | 622: | 618: | 614: | 611: | 607: | 604: | 601: | 598: | 595: | 592: | 590: | 588: | 586: | 584: |
| x= | -1936: | 1665: | 1659: | 1652: | 1646: | 1639: | 1633: | 1626: | 1619: | 1612: | 1606: | 1599: | 1592: | 1585: | 1577: |
| Qc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -17839: | 580: | 579: | 578: | 577: | 576: | 575: | 575: | 575: | 575: | 570: | 563: | 472: | 472: | 470: |
| x= | -1936: | 1563: | 1556: | 1549: | 1541: | 1534: | 1527: | 1519: | 1512: | 1510: | 1510: | 1511: | 1512: | 1512: | 1512: |
| Qc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -18169: | 455: | 448: | 441: | 433: | 426: | 419: | 412: | 404: | 397: | 390: | 383: | 376: | 369: | 362: |
| x= | -1936: | 1511: | 1511: | 1510: | 1510: | 1509: | 1508: | 1506: | 1505: | 1503: | 1501: | 1499: | 1497: | 1495: | 1492: |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -18499: | 348: | 342: | 335: | 329: | 322: | 316: | 309: | 303: | 297: | 291: | 285: | 279: | 274: | 268: |
| x= | -1936: | 1487: | 1484: | 1481: | 1477: | 1474: | 1470: | 1466: | 1462: | 1458: | 1454: | 1449: | 1445: | 1440: | 1435: |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -18829: | 257: | 252: | 247: | 242: | 235: | 235: | 234: | 229: | 224: | 220: | 216: | 212: | 208: | 204: |
| x= | -1936: | 1425: | 1420: | 1415: | 1409: | 1401: | 1401: | 1399: | 1394: | 1388: | 1382: | 1376: | 1370: | 1364: | 1358: |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -19159: | 196: | 193: | 190: | 187: | 184: | 181: | 179: | 176: | 174: | 172: | 170: | 168: | 167: | 165: |
| x= | -1936: | 1345: | 1338: | 1332: | 1325: | 1318: | 1311: | 1304: | 1297: | 1290: | 1283: | 1276: | 1269: | 1262: | 1255: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -19489: | 163: | 162: | 162: | 162: | 52: | 50: | 43: | 41: | 41: | 39: | 32: | 24: | 17: | 10: |
| x= | -1936: | 1240: | 1233: | 1225: | 1223: | 1225: | 1225: | 1225: | 1225: | 1225: | 1225: | 1225: | 1224: | 1224: | 1223: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -19819: | -5: | -12: | -20: | -27: | -34: | -41: | -48: | -55: | -62: | -69: | -76: | -83: | -89: | -96: |
| x= | -1936: | 1221: | 1220: | 1219: | 1217: | 1216: | 1214: | 1212: | 1210: | 1207: | 1205: | 1202: | 1199: | 1196: | 1193: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -20149: | -109: | -115: | -122: | -128: | -134: | -140: | -146: | -151: | -157: | -163: | -168: | -173: | -178: | -183: |
| x= | -1936: | 1186: | 1182: | 1178: | 1174: | 1170: | 1166: | 1161: | 1157: | 1152: | 1147: | 1142: | 1137: | 1132: | 1126: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -20479: | -193: | -198: | -202: | -206: | -210: | -214: | -218: | -222: | -226: | -229: | -232: | -235: | -238: | -241: |
| x= | -1936: | 1115: | 1109: | 1103: | 1097: | 1091: | 1085: | 1079: | 1073: | 1066: | 1060: | 1053: | 1046: | 1040: | 1033: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -20809: | -246: | -248: | -250: | -252: | -254: | -255: | -257: | -258: | -259: | -260: | -260: | -261: | -261: | |
| x= | -1936: | 1019: | 1012: | 1005: | 998: | 990: | 983: | 976: | 969: | 961: | 954: | 947: | 939: | 932: | |
| Qc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | |



Координаты точки : X= 2444.0 м, Y= 1962.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0661845 доли ПДКмр |
| 0.0006618 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 229 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------|-------------|-----|------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1 | 000201 6062 | П1 | 0.00072100 | 0.066184 | 100.0 | 100.0 | 91.7954178 |
| В сумме = | | | | 0.066184 | 100.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | A1f | F | KP | Ди | Выброс |
|----------------|-----|-----|---|----|----|-----|--------|--------|-------|-------|-----|-----|-------|----|-----------|
| Объ.Пл Ист. | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | градС | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | г/с |
| 000201 6061 П1 | | 2.0 | | | | 0.0 | 735.85 | 326.29 | 12.46 | 12.46 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.6019000 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

| | | | | | | |
|---|-------------|--------------------|-----|------------------------|----------|-------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | |
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm |
| п/п | Объ.Пл Ист. | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 6061 | 0.601900 | П1 | 0.498919 | 0.50 | 114.0 |
| Суммарный Мq= | | 0.601900 г/с | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | 0.498919 долей ПДК | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 0.50 м/с | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4950х3300 с шагом 330

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 539, Y= 1301

размеры: длина(по X)= 4950, ширина(по Y)= 3300, шаг сетки= 330

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

| Расшифровка обозначений | |
|---|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] | |



| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |

| | |
|--|--|
| y= 2951 : Y-строка 1 Смах= 0.018 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=179) | |
| x= -1936 : -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014: | |
| Qc : 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: | |
| Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: | |
| y= 2621 : Y-строка 2 Смах= 0.021 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=179) | |
| x= -1936 : -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014: | |
| Qc : 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.014: | |
| Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: | |
| y= 2291 : Y-строка 3 Смах= 0.025 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=179) | |
| x= -1936 : -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014: | |
| Qc : 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.022: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.022: 0.021: 0.019: 0.017: 0.016: | |
| Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: | |
| y= 1961 : Y-строка 4 Смах= 0.032 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=179) | |
| x= -1936 : -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014: | |
| Qc : 0.015: 0.017: 0.018: 0.021: 0.023: 0.026: 0.029: 0.031: 0.032: 0.031: 0.029: 0.026: 0.024: 0.021: 0.019: 0.017: | |
| Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: | |
| y= 1631 : Y-строка 5 Смах= 0.042 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=179) | |
| x= -1936 : -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014: | |
| Qc : 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.027: 0.031: 0.036: 0.040: 0.042: 0.041: 0.037: 0.032: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018: | |
| Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: | |
| y= 1301 : Y-строка 6 Смах= 0.066 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=178) | |
| x= -1936 : -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014: | |
| Qc : 0.017: 0.019: 0.022: 0.026: 0.031: 0.038: 0.048: 0.059: 0.066: 0.061: 0.050: 0.040: 0.032: 0.027: 0.022: 0.019: | |
| Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: | |
| Фоп: 110 : 113 : 116 : 120 : 126 : 134 : 145 : 160 : 178 : 197 : 213 : 225 : 233 : 239 : 243 : 247 : | |
| Уоп:11.53 : 9.93 : 8.44 : 6.90 : 5.44 : 4.01 : 2.61 : 1.45 : 1.28 : 1.40 : 2.34 : 3.73 : 5.18 : 6.62 : 8.13 : 9.68 : | |
| y= 971 : Y-строка 7 Смах= 0.125 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=177) | |
| x= -1936 : -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014: | |
| Qc : 0.017: 0.020: 0.023: 0.028: 0.035: 0.047: 0.069: 0.102: 0.125: 0.109: 0.075: 0.050: 0.037: 0.029: 0.024: 0.020: | |
| Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.014: 0.020: 0.025: 0.022: 0.015: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: | |
| Фоп: 104 : 105 : 108 : 111 : 115 : 122 : 133 : 151 : 177 : 205 : 224 : 236 : 243 : 248 : 252 : 254 : | |
| Уоп:11.03 : 9.38 : 7.80 : 6.16 : 4.46 : 2.72 : 1.22 : 0.97 : 0.89 : 0.95 : 1.14 : 2.31 : 4.17 : 5.86 : 7.46 : 9.08 : | |
| y= 641 : Y-строка 8 Смах= 0.294 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=174) | |
| x= -1936 : -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014: | |
| Qc : 0.018: 0.020: 0.024: 0.030: 0.039: 0.057: 0.098: 0.187: 0.294: 0.212: 0.110: 0.062: 0.042: 0.031: 0.025: 0.021: | |
| Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.020: 0.037: 0.059: 0.042: 0.022: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: | |
| Фоп: 97 : 98 : 99 : 101 : 103 : 107 : 114 : 131 : 174 : 223 : 243 : 252 : 256 : 259 : 261 : 262 : | |
| Уоп:10.70 : 9.06 : 7.37 : 5.67 : 3.88 : 1.60 : 0.99 : 0.77 : 0.65 : 0.74 : 0.94 : 1.36 : 3.52 : 5.37 : 7.06 : 8.70 : | |
| y= 311 : Y-строка 9 Смах= 0.309 долей ПДК (x= 1034.0; напр.ветра=273) | |
| x= -1936 : -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014: | |
| Qc : 0.018: 0.021: 0.025: 0.031: 0.040: 0.061: 0.113: 0.258: 0.175: 0.309: 0.130: 0.068: 0.043: 0.032: 0.026: 0.021: | |
| Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.023: 0.052: 0.035: 0.062: 0.026: 0.014: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: | |
| Фоп: 90 : 90 : 90 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 64 : 273 : 271 : 271 : 271 : 271 : 270 : 270 : | |
| Уоп:10.62 : 8.97 : 7.26 : 5.52 : 3.64 : 1.41 : 0.93 : 0.69 : 0.50 : 0.64 : 0.88 : 1.24 : 3.26 : 5.19 : 6.93 : 8.64 : | |
| y= -19 : Y-строка 10 Смах= 0.269 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра= 5) | |
| x= -1936 : -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014: | |
| Qc : 0.018: 0.020: 0.024: 0.030: 0.039: 0.056: 0.095: 0.177: 0.269: 0.199: 0.107: 0.061: 0.041: 0.031: 0.025: 0.021: | |
| Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.019: 0.035: 0.054: 0.040: 0.021: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: | |
| Фоп: 83 : 82 : 80 : 78 : 76 : 71 : 63 : 46 : 5 : 319 : 299 : 290 : 285 : 282 : 280 : 279 : | |
| Уоп:10.72 : 9.07 : 7.40 : 5.70 : 3.91 : 1.65 : 1.00 : 0.78 : 0.67 : 0.75 : 0.95 : 1.40 : 3.56 : 5.39 : 7.08 : 8.72 : | |
| y= -349 : Y-строка 11 Смах= 0.117 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра= 3) | |
| x= -1936 : -1606: -1276: -946: -616: -286: 44: 374: 704: 1034: 1364: 1694: 2024: 2354: 2684: 3014: | |
| Qc : 0.017: 0.020: 0.023: 0.028: 0.035: 0.046: 0.067: 0.097: 0.117: 0.102: 0.072: 0.049: 0.037: 0.029: 0.024: 0.020: | |



Сс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.023: 0.020: 0.014: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Фоп: 76 : 74 : 71 : 68 : 63 : 57 : 46 : 28 : 3 : 336 : 317 : 305 : 298 : 293 : 289 : 287 :
Уоп:11.06 : 9.47 : 7.85 : 6.23 : 4.55 : 2.82 : 1.26 : 0.99 : 0.92 : 0.97 : 1.19 : 2.44 : 4.25 : 5.88 : 7.52 : 9.11 :
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1034.0 м, Y= 311.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3091453 доли ПДКмр |  
| 0.0618291 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 273 град.
и скорости ветра 0.64 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | | | |
|-------------------|--------|------|--------|--------------|----------|--------|---------------|-------------|--|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния | b=C/M | |
| Объ. Пл | Ист. | Мг | М | С [доли ПДК] | ----- | ----- | ----- | | |
| 1 | 000201 | 6061 | Пл | 0.6019 | 0.309145 | 100.0 | 100.0 | 0.513615727 | |
| | | | | В сумме = | 0.309145 | 100.0 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

| Параметры расчетного прямоугольника No 1 | | | | | | | | | |
|--|--|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Координаты центра | | X= 539 м; Y= 1301 | | | | | | | |
| Длина и ширина | | L= 4950 м; B= 3300 м | | | | | | | |
| Шаг сетки (dX=dY) | | D= 330 м | | | | | | | |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1- | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 1 |
| 2- | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.014 | 2 |
| 3- | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.022 | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 3 |
| 4- | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.021 | 0.023 | 0.026 | 0.029 | 0.031 | 0.032 | 0.031 | 0.029 | 0.026 | 0.024 | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 4 |
| 5- | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.027 | 0.031 | 0.036 | 0.040 | 0.042 | 0.041 | 0.037 | 0.032 | 0.028 | 0.024 | 0.021 | 0.018 | 5 |
| 6-С | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.026 | 0.031 | 0.038 | 0.048 | 0.059 | 0.066 | 0.061 | 0.050 | 0.040 | 0.032 | 0.027 | 0.022 | 0.019 | С- 6 |
| 7- | 0.017 | 0.020 | 0.023 | 0.028 | 0.035 | 0.047 | 0.069 | 0.102 | 0.125 | 0.109 | 0.075 | 0.050 | 0.037 | 0.029 | 0.024 | 0.020 | 7 |
| 8- | 0.018 | 0.020 | 0.024 | 0.030 | 0.039 | 0.057 | 0.098 | 0.187 | 0.294 | 0.212 | 0.110 | 0.062 | 0.042 | 0.031 | 0.025 | 0.021 | 8 |
| 9- | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.031 | 0.040 | 0.061 | 0.113 | 0.258 | 0.175 | 0.309 | 0.130 | 0.068 | 0.043 | 0.032 | 0.026 | 0.021 | 9 |
| 10- | 0.018 | 0.020 | 0.024 | 0.030 | 0.039 | 0.056 | 0.095 | 0.177 | 0.269 | 0.199 | 0.107 | 0.061 | 0.041 | 0.031 | 0.025 | 0.021 | 10 |
| 11- | 0.017 | 0.020 | 0.023 | 0.028 | 0.035 | 0.046 | 0.067 | 0.097 | 0.117 | 0.102 | 0.072 | 0.049 | 0.037 | 0.029 | 0.024 | 0.020 | 11 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.3091453 долей ПДКмр
= 0.0618291 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 1034.0 м

(X-столбец 10, Y-строка 9) Ум = 311.0 м

При опасном направлении ветра : 273 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.64 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 17

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

| Расшифровка обозначений | |
|-----------------------------|--------------|
| Qс - суммарная концентрация | [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация | [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра | [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра | [м/с] |



~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~

```
y= 2951: 2619: 2603: 2358: 2273: 2803: 2123: 2273: 2603: 2601: 2085: 2399: 2046: 2273: 1943:
x= -1936: -728: -729: -758: -808: -864: -897: -1017: -1046: -1049: -1069: -1233: -1241: -1347: -1360:
Qc : 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.016: 0.020: 0.018: 0.016: 0.016: 0.019: 0.017: 0.018: 0.017: 0.018:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004:
```

```
y= 2621: 1995:
x= -1936: -1602:
Qc : 0.017: 0.016:
Cc : 0.003: 0.003:
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -897.0 м, Y= 2123.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0198825 доли ПДКмр
0.0039765 мг/м3

Достигается при опасном направлении 138 град.
и скорости ветра 9.38 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Кэф. влияния |
|------|--------|------|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1 | 000201 | 6061 | П1 | 0.6019 | 0.019883 | 100.0 | 100.0 |
| | | | | В сумме = | 0.019883 | 100.0 | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 1094

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

| Расшифровка обозначений | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qc | - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc | - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [м/с] |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~

```
y= 2951: -261: -261: -261: -260: -260: -259: -260: -260: -260: -260: -259: -259: -258: -257:
x= -1936: 925: 917: 910: 903: 895: 888: 699: 699: 695: 688: 680: 673: 666: 658:
Qc : 0.133: 0.134: 0.134: 0.135: 0.136: 0.136: 0.137: 0.143: 0.143: 0.143: 0.143: 0.143: 0.143: 0.143: 0.143:
Cc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Фоп: 342 : 342 : 343 : 343 : 344 : 345 : 345 : 4 : 4 : 4 : 5 : 5 : 6 : 7 : 8 :
Uоп: 0.87 : 0.87 : 0.87 : 0.87 : 0.86 : 0.86 : 0.86 : 0.85 : 0.85 : 0.85 : 0.85 : 0.85 : 0.85 : 0.85 : 0.85 :
```

```
y= 2621: -255: -254: -252: -250: -248: -246: -244: -242: -239: -236: -233: -230: -227: -223:
x= -1936: 644: 637: 629: 622: 615: 608: 601: 594: 587: 581: 574: 567: 561: 554:
Qc : 0.143: 0.143: 0.143: 0.143: 0.143: 0.143: 0.143: 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.145: 0.145: 0.145: 0.146:
Cc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Фоп: 8 : 9 : 10 : 10 : 11 : 12 : 13 : 13 : 14 : 15 : 15 : 16 : 17 : 18 : 18 :
Uоп: 0.85 : 0.85 : 0.85 : 0.85 : 0.85 : 0.85 : 0.85 : 0.85 : 0.85 : 0.85 : 0.84 : 0.84 : 0.84 : 0.84 : 0.84 :
```

```
y= 2291: -216: -212: -208: -204: -200: -195: -190: -186: -181: -176: -171: -165: -160: -154:
x= -1936: 541: 535: 529: 523: 517: 511: 505: 500: 494: 489: 484: 479: 474: 469:
Qc : 0.146: 0.147: 0.148: 0.148: 0.149: 0.149: 0.150: 0.151: 0.151: 0.151: 0.152: 0.153: 0.154: 0.155: 0.157:
Cc : 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:
Фоп: 19 : 20 : 20 : 21 : 22 : 23 : 23 : 24 : 25 : 25 : 26 : 27 : 28 : 28 : 29 :
Uоп: 0.84 : 0.84 : 0.84 : 0.84 : 0.84 : 0.83 : 0.83 : 0.84 : 0.82 : 0.83 : 0.83 : 0.83 : 0.82 : 0.82 :
```

```
y= 1961: -143: -137: -131: -125: -119: -112: -106: -100: -93: -86: -80: -73: -66: -59:
x= -1936: 459: 455: 451: 447: 443: 439: 435: 432: 428: 425: 422: 419: 417: 414:
Qc : 0.158: 0.159: 0.160: 0.161: 0.162: 0.163: 0.165: 0.166: 0.167: 0.169: 0.170: 0.172: 0.173: 0.175: 0.177:
Cc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035:
Фоп: 30 : 31 : 31 : 32 : 33 : 33 : 34 : 35 : 35 : 36 : 37 : 38 : 38 : 39 : 40 :
```



Uоп: 0.82 : 0.82 : 0.81 : 0.81 : 0.81 : 0.81 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.78 :

y= 1631: -45: -38: -31: -24: -16: -9: -2: 5: 13: 20: 27: 35: 42: 49:
x= -1936: 409: 407: 406: 404: 403: 401: 400: 399: 398: 398: 397: 397: 397: 397:
Qc : 0.178: 0.180: 0.182: 0.184: 0.186: 0.188: 0.190: 0.192: 0.194: 0.197: 0.199: 0.201: 0.204: 0.207: 0.209:
Cc : 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.042:
Фоп: 41 : 41 : 42 : 43 : 43 : 44 : 45 : 46 : 46 : 47 : 48 : 49 : 50 : 51 :
Uоп: 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.74 : 0.74 :

y= 1301: 432: 432: 432: 433: 434: 435: 436: 437: 439: 441: 443: 445: 447: 449:
x= -1936: 409: 407: 399: 392: 385: 377: 370: 363: 356: 349: 341: 334: 327: 320:
Qc : 0.272: 0.272: 0.270: 0.264: 0.259: 0.254: 0.249: 0.244: 0.239: 0.234: 0.230: 0.224: 0.220: 0.216: 0.212:
Cc : 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.052: 0.051: 0.050: 0.049: 0.048: 0.047: 0.046: 0.045: 0.044: 0.043: 0.042:
Фоп: 76 : 108 : 108 : 107 : 107 : 107 : 107 : 107 : 107 : 107 : 106 : 106 : 106 : 106 : 106 :
Uоп: 0.67 : 0.67 : 0.67 : 0.68 : 0.68 : 0.69 : 0.69 : 0.70 : 0.70 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.74 :

y= 971: 455: 458: 461: 464: 467: 471: 475: 478: 483: 487: 491: 495: 500: 505:
x= -1936: 307: 300: 293: 287: 280: 274: 267: 261: 255: 249: 243: 237: 231: 226:
Qc : 0.208: 0.204: 0.200: 0.196: 0.192: 0.188: 0.185: 0.181: 0.178: 0.175: 0.172: 0.169: 0.166: 0.163: 0.160:
Cc : 0.042: 0.041: 0.040: 0.039: 0.038: 0.038: 0.037: 0.036: 0.036: 0.035: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032:
Фоп: 107 : 107 : 107 : 107 : 107 : 107 : 107 : 108 : 108 : 108 : 108 : 108 : 109 : 109 : 109 :
Uоп: 0.74 : 0.74 : 0.75 : 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.78 : 0.78 : 0.79 : 0.79 : 0.80 : 0.80 : 0.81 :

y= 641: 515: 520: 525: 531: 536: 542: 548: 553: 559: 565: 572: 578: 584: 591:
x= -1936: 215: 210: 204: 199: 195: 190: 185: 181: 177: 172: 168: 165: 161: 157:
Qc : 0.158: 0.155: 0.153: 0.150: 0.148: 0.146: 0.143: 0.141: 0.139: 0.137: 0.135: 0.133: 0.131: 0.130: 0.128:
Cc : 0.032: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026:
Фоп: 110 : 110 : 110 : 110 : 111 : 111 : 112 : 112 : 112 : 113 : 113 : 113 : 114 : 114 : 115 :
Uоп: 0.82 : 0.82 : 0.83 : 0.83 : 0.84 : 0.84 : 0.85 : 0.85 : 0.86 : 0.86 : 0.87 : 0.87 : 0.88 : 0.88 : 0.88 :

y= 311: 604: 611: 617: 760: 761: 767: 774: 781: 788: 795: 802: 810: 817: 824:
x= -1936: 151: 148: 145: 86: 86: 83: 81: 78: 76: 74: 72: 70: 69: 68:
Qc : 0.126: 0.125: 0.123: 0.122: 0.094: 0.094: 0.093: 0.092: 0.090: 0.090: 0.089: 0.088: 0.087: 0.086: 0.085:
Cc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017:
Фоп: 115 : 115 : 116 : 116 : 124 : 124 : 124 : 124 : 125 : 125 : 125 : 126 : 126 : 127 :
Uоп: 0.89 : 0.89 : 0.90 : 0.90 : 1.01 : 1.01 : 1.02 : 1.02 : 1.03 : 1.03 : 1.04 : 1.05 : 1.05 : 1.06 : 1.06 :

y= -19: 839: 846: 853: 861: 868: 875: 883: 890: 897: 905: 912: 919: 927: 934:
x= -1936: 65: 65: 64: 64: 63: 63: 63: 64: 64: 65: 65: 66: 68: 69:
Qc : 0.084: 0.083: 0.082: 0.082: 0.081: 0.080: 0.079: 0.079: 0.078: 0.078: 0.077: 0.076: 0.076: 0.075: 0.075:
Cc : 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Фоп: 127 : 127 : 128 : 128 : 129 : 129 : 130 : 130 : 130 : 131 : 131 : 132 : 132 : 132 :
Uоп: 1.06 : 1.07 : 1.07 : 1.09 : 1.09 : 1.10 : 1.10 : 1.11 : 1.12 : 1.12 : 1.13 : 1.14 : 1.14 : 1.15 :

y= -349: 948: 955: 962: 969: 976: 983: 987: 989: 1032: 1032: 1035: 1037: 1040: 1043:
x= -1936: 72: 74: 76: 78: 81: 83: 85: 79: -53: -53: -60: -67: -74: -80:
Qc : 0.074: 0.074: 0.073: 0.073: 0.072: 0.072: 0.072: 0.071: 0.071: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.056: 0.055:
Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Фоп: 133 : 133 : 134 : 134 : 135 : 135 : 135 : 135 : 135 : 132 : 132 : 132 : 131 : 131 :
Uоп: 1.15 : 1.16 : 1.16 : 1.17 : 1.17 : 1.19 : 1.19 : 1.20 : 1.21 : 1.54 : 1.54 : 1.58 : 1.60 : 1.65 : 1.71 :

y= -679: 1049: 1052: 1056: 1059: 1063: 1067: 1071: 1076: 1080: 1085: 1089: 1094: 1099: 1104:
x= -1936: -94: -100: -107: -113: -119: -126: -132: -138: -144: -149: -155: -161: -166: -171:
Qc : 0.055: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Фоп: 131 : 131 : 131 : 131 : 131 : 131 : 131 : 131 : 131 : 131 : 131 : 131 : 131 : 131 :
Uоп: 1.76 : 1.83 : 1.89 : 1.96 : 2.01 : 2.07 : 2.14 : 2.19 : 2.26 : 2.32 : 2.38 : 2.43 : 2.49 : 2.55 : 2.61 :

y= -1009: 1115: 1121: 1126: 1132: 1138: 1144: 1150: 1152: 1157: 1163: 1170: 1176: 1182: 1189:
x= -1936: -181: -186: -191: -196: -200: -205: -209: -210: -214: -217: -221: -225: -228: -232:
Qc : 0.048: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043:
Cc : 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

y= -1339: 1202: 1209: 1216: 1223: 1230: 1237: 1244: 1251: 1259: 1266: 1273: 1280: 1288: 1295:
x= -1936: -238: -241: -243: -246: -248: -250: -252: -254: -256: -257: -258: -259: -260: -261:
Qc : 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -1669: | 1310: | 1317: | 1324: | 1332: | 1339: | 1346: | 1354: | 1405: | 1491: | 1491: | 1496: | 1504: | 1511: | 1518: |
| x= | -1936: | -262: | -262: | -262: | -262: | -261: | -261: | -260: | -254: | -248: | -248: | -248: | -247: | -246: | -245: |
| Qc : | 0.039: | 0.039: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.036: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Cc : | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -1999: | 1533: | 1540: | 1547: | 1554: | 1561: | 1568: | 1575: | 1582: | 1589: | 1595: | 1602: | 1609: | 1615: | 1622: |
| x= | -1936: | -243: | -241: | -239: | -237: | -235: | -233: | -230: | -228: | -225: | -222: | -219: | -215: | -212: | -208: |
| Qc : | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: |
| Cc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -2329: | 1634: | 1640: | 1646: | 1652: | 1658: | 1664: | 1669: | 1675: | 1680: | 1685: | 1685: | 1687: | 1692: | 1697: |
| x= | -1936: | -201: | -197: | -192: | -188: | -183: | -179: | -174: | -169: | -164: | -159: | -159: | -157: | -151: | -146: |
| Qc : | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: |
| Cc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -2659: | 1707: | 1712: | 1716: | 1720: | 1724: | 1729: | 1732: | 1736: | 1740: | 1743: | 1746: | 1749: | 1752: | 1755: |
| x= | -1936: | -135: | -129: | -123: | -117: | -111: | -105: | -99: | -92: | -86: | -79: | -73: | -66: | -59: | -52: |
| Qc : | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: |
| Cc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -2989: | 1760: | 1762: | 1764: | 1766: | 1768: | 1769: | 1770: | 1772: | 1773: | 1773: | 1774: | 1774: | 1775: | 1775: |
| x= | -1936: | -39: | -32: | -24: | -17: | -10: | -3: | 4: | 12: | 19: | 26: | 34: | 41: | 48: | 56: |
| Qc : | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.033: |
| Cc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -3319: | 1775: | 1780: | 1787: | 1794: | 1801: | 1808: | 1815: | 1821: | 1828: | 1834: | 1841: | 1847: | 1853: | 1859: |
| x= | -1936: | 65: | 67: | 69: | 71: | 74: | 77: | 80: | 83: | 86: | 90: | 93: | 97: | 101: | 105: |
| Qc : | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: |
| Cc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -3649: | 1871: | 1877: | 1883: | 1888: | 1894: | 1899: | 1905: | 1910: | 1915: | 1919: | 1924: | 1929: | 1933: | 1937: |
| x= | -1936: | 114: | 118: | 123: | 128: | 133: | 138: | 143: | 148: | 154: | 159: | 165: | 171: | 177: | 183: |
| Qc : | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: |
| Cc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -3979: | 1945: | 1949: | 1953: | 1956: | 1959: | 1963: | 1966: | 1968: | 1971: | 1974: | 1976: | 1978: | 1980: | 1982: |
| x= | -1936: | 195: | 201: | 208: | 214: | 221: | 228: | 234: | 241: | 248: | 255: | 262: | 269: | 276: | 283: |
| Qc : | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: |
| Cc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -4309: | 1985: | 1986: | 1987: | 1988: | 1989: | 1989: | 1990: | 1990: | 1990: | 1989: | 1989: | 1989: | 1988: | 1988: |
| x= | -1936: | 298: | 305: | 312: | 319: | 327: | 334: | 341: | 349: | 356: | 454: | 454: | 461: | 468: | 476: |
| Qc : | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.031: | 0.031: | 0.031: |
| Cc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -4639: | 1986: | 1985: | 1984: | 1983: | 1981: | 1979: | 1977: | 1975: | 1973: | 1970: | 1968: | 1965: | 1962: | 1959: |
| x= | -1936: | 490: | 498: | 505: | 512: | 519: | 526: | 534: | 541: | 548: | 555: | 561: | 568: | 575: | 582: |
| Qc : | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.032: |
| Cc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |

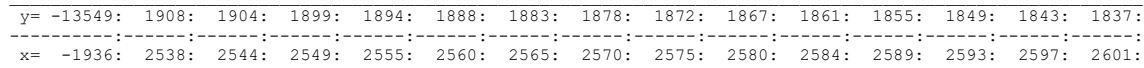
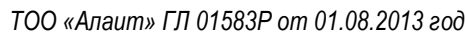
| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -4969: | 1952: | 1948: | 1945: | 1941: | 1937: | 1932: | 1928: | 1923: | 1919: | 1914: | 1909: | 1904: | 1899: | 1893: |
| x= | -1936: | 595: | 601: | 607: | 614: | 620: | 626: | 632: | 637: | 643: | 649: | 654: | 660: | 665: | 670: |
| Qc : | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: |
| Cc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -5299: | 1882: | 1877: | 1871: | 1865: | 1859: | 1853: | 1847: | 1840: | 1834: | 1827: | 1821: | 1814: | 1807: | 1801: |
| x= | -1936: | 680: | 684: | 689: | 693: | 697: | 702: | 706: | 709: | 713: | 716: | 720: | 723: | 726: | 729: |
| Qc : | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.036: | 0.036: | 0.036: |
| Cc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -5629: | 1787: | 1780: | 1773: | 1766: | 1759: | 1751: | 1744: | 1737: | 1730: | 1722: | 1715: | 1708: | 1700: | 1693: |
| x= | -1936: | 734: | 736: | 738: | 740: | 742: | 744: | 745: | 746: | 748: | 748: | 749: | 750: | 750: | 750: |



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc | : 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.040: | 0.040: |
| Cc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| y= | -5959: | 1590: | 1590: | 1586: | 1579: | 1572: | 1564: | 1557: | 1550: | 1542: | 1535: | 1528: | 1521: | 1514: | 1507: |
| x= | -1936: | 749: | 749: | 749: | 749: | 748: | 748: | 747: | 746: | 745: | 743: | 742: | 740: | 738: | 736: |
| Qc | : 0.040: | 0.044: | 0.044: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.049: |
| Cc | : 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Uоп: | 2.46 : | 2.40 : | 2.33 : | 2.26 : | 2.21 : | 2.16 : | 2.12 : | 2.05 : | 1.98 : | 2.01 : | 2.01 : | 2.01 : | 2.01 : | 2.02 : | 2.00 : |
| y= | -6289: | 1493: | 1486: | 1479: | 1472: | 1465: | 1459: | 1452: | 1446: | 1447: | 1447: | 1447: | 1447: | 1447: | 1447: |
| x= | -1936: | 732: | 729: | 726: | 723: | 720: | 717: | 714: | 710: | 759: | 759: | 761: | 769: | 776: | 783: |
| Qc | : 0.049: | 0.050: | 0.050: | 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: |
| Cc | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Uоп: | 180 : | 180 : | 180 : | 180 : | 179 : | 179 : | 179 : | 179 : | 179 : | 181 : | 181 : | 181 : | 182 : | 182 : | 182 : |
| Uоп: | 2.46 : | 2.40 : | 2.33 : | 2.26 : | 2.21 : | 2.16 : | 2.12 : | 2.05 : | 1.98 : | 2.01 : | 2.01 : | 2.01 : | 2.01 : | 2.02 : | 2.00 : |
| y= | -6619: | 1445: | 1444: | 1443: | 1442: | 1441: | 1439: | 1437: | 1435: | 1433: | 1431: | 1428: | 1426: | 1423: | 1420: |
| x= | -1936: | 798: | 805: | 813: | 820: | 827: | 834: | 842: | 849: | 856: | 863: | 870: | 876: | 883: | 890: |
| Qc | : 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: |
| Cc | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Uоп: | 183 : | 183 : | 184 : | 184 : | 184 : | 185 : | 185 : | 185 : | 186 : | 186 : | 187 : | 187 : | 187 : | 188 : | 188 : |
| Uоп: | 2.01 : | 2.01 : | 1.98 : | 2.00 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.93 : | 1.94 : | 1.93 : | 1.91 : | 1.90 : | 1.88 : | 1.87 : | 1.87 : |
| y= | -6949: | 1425: | 1429: | 1431: | 1432: | 1437: | 1440: | 1444: | 1448: | 1451: | 1455: | 1458: | 1461: | 1464: | 1466: |
| x= | -1936: | 896: | 902: | 904: | 907: | 913: | 919: | 925: | 932: | 938: | 945: | 951: | 958: | 965: | 972: |
| Qc | : 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.050: | 0.050: | 0.050: |
| Cc | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Uоп: | 188 : | 188 : | 189 : | 189 : | 189 : | 189 : | 189 : | 190 : | 190 : | 190 : | 190 : | 191 : | 191 : | 191 : | 192 : |
| Uоп: | 1.87 : | 1.91 : | 1.93 : | 1.96 : | 1.98 : | 2.04 : | 2.07 : | 2.10 : | 2.17 : | 2.20 : | 2.22 : | 2.28 : | 2.32 : | 2.33 : | 2.37 : |
| y= | -7279: | 1557: | 1557: | 1560: | 1567: | 1574: | 1582: | 1589: | 1596: | 1603: | 1611: | 1618: | 1625: | 1632: | 1639: |
| x= | -1936: | 979: | 979: | 979: | 980: | 980: | 981: | 982: | 983: | 984: | 986: | 987: | 989: | 991: | 993: |
| Qc | : 0.050: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.041: |
| Cc | : 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| y= | -7609: | 1653: | 1660: | 1667: | 1673: | 1680: | 1687: | 1693: | 1699: | 1706: | 1712: | 1718: | 1724: | 1730: | 1736: |
| x= | -1936: | 998: | 1001: | 1004: | 1007: | 1010: | 1013: | 1017: | 1020: | 1024: | 1028: | 1032: | 1036: | 1041: | 1045: |
| Qc | : 0.041: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.037: | 0.037: |
| Cc | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: |
| y= | -7939: | 1747: | 1752: | 1758: | 1763: | 1768: | 1773: | 1778: | 1782: | 1787: | 1791: | 1795: | 1799: | 1803: | 1807: |
| x= | -1936: | 1055: | 1060: | 1065: | 1070: | 1076: | 1081: | 1087: | 1092: | 1098: | 1104: | 1110: | 1116: | 1123: | 1129: |
| Qc | : 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: |
| Cc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| y= | -8269: | 1814: | 1818: | 1821: | 1824: | 1826: | 1829: | 1831: | 1832: | 1936: | 1943: | 1950: | 1957: | 1964: | 1971: |
| x= | -1936: | 1142: | 1148: | 1155: | 1162: | 1169: | 1175: | 1182: | 1183: | 1138: | 1135: | 1132: | 1130: | 1127: | 1125: |
| Qc | : 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: |
| Cc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| y= | -8599: | 1985: | 1992: | 1999: | 2007: | 2014: | 2021: | 2029: | 2036: | 2043: | 2051: | 2058: | 2065: | 2073: | 2080: |
| x= | -1936: | 1121: | 1119: | 1118: | 1117: | 1115: | 1114: | 1114: | 1113: | 1113: | 1112: | 1112: | 1112: | 1113: | 1113: |
| Qc | : 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: |
| Cc | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| y= | -8929: | 2095: | 2102: | 2109: | 2116: | 2124: | 2131: | 2138: | 2145: | 2152: | 2159: | 2166: | 2173: | 2179: | 2186: |
| x= | -1936: | 1115: | 1116: | 1117: | 1118: | 1120: | 1122: | 1124: | 1126: | 1128: | 1130: | 1133: | 1136: | 1139: | 1142: |
| Qc | : 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.026: | 0.026: |
| Cc | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| y= | -9259: | 2199: | 2206: | 2212: | 2218: | 2224: | 2231: | 2236: | 2242: | 2248: | 2254: | 2259: | 2265: | 2270: | 2275: |
| x= | -1936: | 1148: | 1152: | 1156: | 1159: | 1164: | 1168: | 1172: | 1177: | 1181: | 1186: | 1191: | 1196: | 1201: | 1206: |
| Qc | : 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: |
| Cc | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |





| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y= | -13879: | 1824: | 1818: | 1811: | 1804: | 1798: | 1791: | 1784: | 1777: | 1770: | 1763: | 1756: | 1749: | 1742: | 1734: |
| x= | -1936: | 2609: | 2612: | 2615: | 2619: | 2622: | 2625: | 2627: | 2630: | 2632: | 2634: | 2636: | 2638: | 2640: | 2641: |
| Qc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y= | -14209: | 1720: | 1713: | 1705: | 1698: | 1691: | 1683: | 1676: | 1521: | 1465: | 1465: | 1459: | 1452: | 1445: | 1437: |
| x= | -1936: | 2644: | 2645: | 2646: | 2646: | 2647: | 2647: | 2647: | 2646: | 2655: | 2655: | 2655: | 2656: | 2657: | 2658: |
| Qc : | 0.020: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y= | -14539: | 1423: | 1415: | 1408: | 1401: | 1393: | 1386: | 1379: | 1371: | 1364: | 1357: | 1350: | 1343: | 1335: | 1328: |
| x= | -1936: | 2658: | 2658: | 2658: | 2657: | 2657: | 2656: | 2655: | 2654: | 2653: | 2651: | 2650: | 2648: | 2646: | 2644: |
| Qc : | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| y= | -14869: | 1315: | 1308: | 1301: | 1294: | 1288: | 1281: | 1274: | 1268: | 1262: | 1256: | 1076: | 1076: | 1073: | 1067: |
| x= | -1936: | 2639: | 2636: | 2633: | 2630: | 2627: | 2624: | 2620: | 2616: | 2613: | 2609: | 2491: | 2491: | 2489: | 2485: |
| Qc : | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| y= | -15199: | 1056: | 1050: | 1044: | 1039: | 1033: | 1028: | 1023: | 1018: | 1013: | 1008: | 1004: | 999: | 995: | 991: |
| x= | -1936: | 2476: | 2471: | 2467: | 2462: | 2457: | 2451: | 2446: | 2441: | 2435: | 2430: | 2424: | 2418: | 2412: | 2406: |
| Qc : | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| y= | -15529: | 983: | 979: | 976: | 973: | 969: | 966: | 963: | 961: | 958: | 956: | 954: | 952: | 950: | 948: |
| x= | -1936: | 2393: | 2387: | 2381: | 2374: | 2367: | 2361: | 2354: | 2347: | 2340: | 2333: | 2326: | 2319: | 2312: | 2305: |
| Qc : | 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: |
| Cc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| y= | -15859: | 945: | 944: | 943: | 942: | 942: | 941: | 941: | 941: | 942: | 942: | 942: | 942: | 943: | 943: |
| x= | -1936: | 2290: | 2283: | 2276: | 2268: | 2261: | 2254: | 2246: | 2239: | 2003: | 2003: | 1996: | 1989: | 1981: | 1974: |
| Qc : | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.038: | 0.038: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: |
| Cc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| y= | -16189: | 945: | 946: | 948: | 948: | 945: | 941: | 937: | 933: | 929: | 925: | 922: | 919: | 915: | 913: |
| x= | -1936: | 1959: | 1952: | 1945: | 1943: | 1938: | 1932: | 1926: | 1920: | 1914: | 1907: | 1901: | 1894: | 1887: | 1881: |
| Qc : | 0.039: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Cc : | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y= | -16519: | 907: | 905: | 886: | 872: | 872: | 869: | 861: | 854: | 846: | 839: | 832: | 825: | 817: | 810: |
| x= | -1936: | 1867: | 1860: | 1803: | 1803: | 1803: | 1803: | 1803: | 1802: | 1802: | 1801: | 1800: | 1799: | 1798: | 1796: |
| Qc : | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.047: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.050: |
| Cc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| y= | -16849: | 796: | 789: | 782: | 775: | 768: | 761: | 754: | 747: | 741: | 734: | 728: | 721: | 715: | 709: |
| x= | -1936: | 1793: | 1791: | 1788: | 1786: | 1784: | 1781: | 1778: | 1775: | 1772: | 1768: | 1765: | 1761: | 1757: | 1753: |
| Qc : | 0.050: | 0.050: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.055: | 0.055: |
| Cc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Фоп: | 246 : | 246 : | 246 : | 247 : | 247 : | 247 : | 247 : | 248 : | 248 : | 248 : | 248 : | 249 : | 249 : | 249 : | 249 : |
| Uon: | 2.36 : | 2.32 : | 2.27 : | 2.21 : | 2.20 : | 2.16 : | 2.09 : | 2.05 : | 2.02 : | 1.96 : | 1.89 : | 1.86 : | 1.82 : | 1.76 : | 1.71 : |
| y= | -17179: | 697: | 691: | 685: | 680: | 674: | 669: | 663: | 658: | 653: | 648: | 643: | 639: | 634: | 630: |
| x= | -1936: | 1745: | 1741: | 1736: | 1731: | 1726: | 1721: | 1716: | 1711: | 1706: | 1700: | 1695: | 1689: | 1683: | 1677: |
| Qc : | 0.056: | 0.056: | 0.057: | 0.057: | 0.058: | 0.059: | 0.059: | 0.060: | 0.060: | 0.061: | 0.062: | 0.062: | 0.063: | 0.064: | 0.064: |
| Cc : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Фоп: | 250 : | 250 : | 250 : | 250 : | 250 : | 251 : | 251 : | 251 : | 251 : | 251 : | 252 : | 252 : | 252 : | 252 : | 252 : |
| Uon: | 1.67 : | 1.63 : | 1.60 : | 1.56 : | 1.51 : | 1.49 : | 1.47 : | 1.44 : | 1.41 : | 1.41 : | 1.39 : | 1.36 : | 1.33 : | 1.31 : | 1.30 : |
| y= | -17509: | 622: | 618: | 614: | 611: | 607: | 604: | 601: | 598: | 595: | 592: | 590: | 588: | 586: | 584: |



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= | -1936: | 1665: | 1659: | 1652: | 1646: | 1639: | 1633: | 1626: | 1619: | 1612: | 1606: | 1599: | 1592: | 1585: | 1577: |
| Qc : | 0.065: | 0.066: | 0.067: | 0.068: | 0.068: | 0.069: | 0.070: | 0.071: | 0.072: | 0.073: | 0.074: | 0.075: | 0.076: | 0.077: | 0.078: |
| Cc : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.016: |
| Фоп: | 252 : | 252 : | 252 : | 253 : | 253 : | 253 : | 253 : | 253 : | 253 : | 253 : | 253 : | 253 : | 253 : | 253 : | 253 : |
| Uоп: | 1.30 : | 1.29 : | 1.26 : | 1.24 : | 1.22 : | 1.22 : | 1.22 : | 1.21 : | 1.19 : | 1.17 : | 1.16 : | 1.15 : | 1.14 : | 1.13 : | 1.12 : |
| y= | -17839: | 580: | 579: | 578: | 577: | 576: | 575: | 575: | 575: | 575: | 570: | 563: | 472: | 472: | 470: |
| x= | -1936: | 1563: | 1556: | 1549: | 1541: | 1534: | 1527: | 1519: | 1512: | 1510: | 1510: | 1511: | 1512: | 1512: | 1512: |
| Qc : | 0.079: | 0.080: | 0.081: | 0.082: | 0.083: | 0.084: | 0.085: | 0.087: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.089: | 0.092: | 0.092: | 0.092: |
| Cc : | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: |
| Фоп: | 253 : | 253 : | 253 : | 253 : | 253 : | 253 : | 252 : | 252 : | 252 : | 252 : | 253 : | 259 : | 259 : | 259 : | 260 : |
| Uоп: | 1.11 : | 1.10 : | 1.09 : | 1.09 : | 1.08 : | 1.06 : | 1.06 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.04 : | 1.04 : | 1.02 : | 1.02 : | 1.02 : |
| y= | -18169: | 455: | 448: | 441: | 433: | 426: | 419: | 412: | 404: | 397: | 390: | 383: | 376: | 369: | 362: |
| x= | -1936: | 1511: | 1511: | 1510: | 1510: | 1509: | 1508: | 1506: | 1505: | 1503: | 1501: | 1499: | 1497: | 1495: | 1492: |
| Qc : | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.094: | 0.094: | 0.094: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.096: | 0.096: | 0.097: | 0.097: | 0.098: | 0.099: |
| Cc : | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.020: |
| Фоп: | 260 : | 261 : | 261 : | 262 : | 262 : | 263 : | 263 : | 264 : | 264 : | 265 : | 265 : | 266 : | 266 : | 267 : | 267 : |
| Uоп: | 1.02 : | 1.01 : | 1.01 : | 1.01 : | 1.01 : | 1.01 : | 1.01 : | 1.00 : | 1.00 : | 1.00 : | 1.00 : | 0.99 : | 0.99 : | 0.98 : | 0.99 : |
| y= | -18499: | 348: | 342: | 335: | 329: | 322: | 316: | 309: | 303: | 297: | 291: | 285: | 279: | 274: | 268: |
| x= | -1936: | 1487: | 1484: | 1481: | 1477: | 1474: | 1470: | 1466: | 1462: | 1458: | 1454: | 1449: | 1445: | 1440: | 1435: |
| Qc : | 0.099: | 0.100: | 0.100: | 0.101: | 0.102: | 0.102: | 0.103: | 0.104: | 0.105: | 0.106: | 0.107: | 0.108: | 0.108: | 0.110: | 0.111: |
| Cc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Фоп: | 268 : | 268 : | 269 : | 269 : | 270 : | 270 : | 271 : | 271 : | 272 : | 272 : | 273 : | 273 : | 274 : | 274 : | 275 : |
| Uоп: | 0.99 : | 0.98 : | 0.98 : | 0.98 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.96 : | 0.96 : | 0.96 : | 0.95 : | 0.94 : | 0.95 : | 0.94 : | 0.94 : |
| y= | -18829: | 257: | 252: | 247: | 242: | 235: | 235: | 234: | 229: | 224: | 220: | 216: | 212: | 208: | 204: |
| x= | -1936: | 1425: | 1420: | 1415: | 1409: | 1401: | 1401: | 1399: | 1394: | 1388: | 1382: | 1376: | 1370: | 1364: | 1358: |
| Qc : | 0.112: | 0.113: | 0.114: | 0.115: | 0.116: | 0.118: | 0.118: | 0.119: | 0.120: | 0.121: | 0.122: | 0.124: | 0.125: | 0.127: | 0.128: |
| Cc : | 0.022: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.026: |
| Фоп: | 275 : | 276 : | 276 : | 277 : | 277 : | 278 : | 278 : | 278 : | 278 : | 279 : | 279 : | 280 : | 280 : | 281 : | 281 : |
| Uоп: | 0.93 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.88 : |
| y= | -19159: | 196: | 193: | 190: | 187: | 184: | 181: | 179: | 176: | 174: | 172: | 170: | 168: | 167: | 165: |
| x= | -1936: | 1345: | 1338: | 1332: | 1325: | 1318: | 1311: | 1304: | 1297: | 1290: | 1283: | 1276: | 1269: | 1262: | 1255: |
| Qc : | 0.130: | 0.132: | 0.134: | 0.135: | 0.137: | 0.139: | 0.141: | 0.143: | 0.145: | 0.147: | 0.150: | 0.152: | 0.154: | 0.157: | 0.159: |
| Cc : | 0.026: | 0.026: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.030: | 0.030: | 0.031: | 0.031: | 0.032: |
| Фоп: | 282 : | 282 : | 282 : | 283 : | 283 : | 284 : | 284 : | 285 : | 285 : | 285 : | 286 : | 286 : | 287 : | 287 : | 287 : |
| Uоп: | 0.88 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.81 : |
| y= | -19489: | 163: | 162: | 162: | 162: | 52: | 50: | 43: | 41: | 41: | 39: | 32: | 24: | 17: | 10: |
| x= | -1936: | 1240: | 1233: | 1225: | 1223: | 1225: | 1225: | 1225: | 1225: | 1225: | 1225: | 1225: | 1224: | 1224: | 1223: |
| Qc : | 0.162: | 0.165: | 0.167: | 0.170: | 0.171: | 0.153: | 0.152: | 0.151: | 0.151: | 0.151: | 0.150: | 0.149: | 0.148: | 0.146: | 0.145: |
| Cc : | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.031: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.029: |
| Фоп: | 288 : | 288 : | 288 : | 289 : | 289 : | 299 : | 299 : | 300 : | 300 : | 300 : | 300 : | 301 : | 302 : | 302 : | 303 : |
| Uоп: | 0.81 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.79 : | 0.79 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.83 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.84 : |
| y= | -19819: | -5: | -12: | -20: | -27: | -34: | -41: | -48: | -55: | -62: | -69: | -76: | -83: | -89: | -96: |
| x= | -1936: | 1221: | 1220: | 1219: | 1217: | 1216: | 1214: | 1212: | 1210: | 1207: | 1205: | 1202: | 1199: | 1196: | 1193: |
| Qc : | 0.144: | 0.143: | 0.142: | 0.141: | 0.140: | 0.139: | 0.138: | 0.137: | 0.136: | 0.135: | 0.135: | 0.134: | 0.133: | 0.133: | 0.132: |
| Cc : | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.026: |
| Фоп: | 304 : | 304 : | 305 : | 306 : | 306 : | 307 : | 308 : | 308 : | 309 : | 309 : | 310 : | 311 : | 311 : | 312 : | 313 : |
| Uоп: | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : |
| y= | -20149: | -109: | -115: | -122: | -128: | -134: | -140: | -146: | -151: | -157: | -163: | -168: | -173: | -178: | -183: |
| x= | -1936: | 1186: | 1182: | 1178: | 1174: | 1170: | 1166: | 1161: | 1157: | 1152: | 1147: | 1142: | 1137: | 1132: | 1126: |
| Qc : | 0.131: | 0.131: | 0.130: | 0.130: | 0.129: | 0.129: | 0.128: | 0.128: | 0.128: | 0.127: | 0.127: | 0.127: | 0.127: | 0.126: | 0.126: |
| Cc : | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: |
| Фоп: | 313 : | 314 : | 315 : | 315 : | 316 : | 317 : | 317 : | 318 : | 319 : | 319 : | 320 : | 321 : | 321 : | 322 : | 323 : |
| Uоп: | 0.87 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : |
| y= | -20479: | -193: | -198: | -202: | -206: | -210: | -214: | -218: | -222: | -226: | -229: | -232: | -235: | -238: | -241: |
| x= | -1936: | 1115: | 1109: | 1103: | 1097: | 1091: | 1085: | 1079: | 1073: | 1066: | 1060: | 1053: | 1046: | 1040: | 1033: |
| Qc : | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.127: |
| Cc : | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: |
| Фоп: | 323 : | 324 : | 325 : | 325 : | 326 : | 326 : | 327 : | 328 : | 328 : | 329 : | 330 : | 330 : | 331 : | 332 : | 332 : |
| Uоп: | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : |
| y= | -20809: | -246: | -248: | -250: | -252: | -254: | -255: | -257: | -258: | -259: | -260: | -260: | -261: | -261: | |



```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1936: 1019: 1012: 1005: 998: 990: 983: 976: 969: 961: 954: 947: 939: 932:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.127: 0.127: 0.127: 0.128: 0.128: 0.129: 0.129: 0.129: 0.130: 0.130: 0.131: 0.132: 0.132: 0.133:
Cc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027:
Фоп: 333 : 334 : 334 : 335 : 336 : 336 : 337 : 338 : 338 : 339 : 340 : 340 : 341 : 342 :
Uоп: 0.89 : 0.89 : 0.89 : 0.88 : 0.88 : 0.88 : 0.88 : 0.88 : 0.88 : 0.88 : 0.88 : 0.87 : 0.87 : 0.87 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 409.0 м, Y= 432.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2718385 доли ПДКмр |
| 0.0543677 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 108 град.
и скорости ветра 0.67 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | | | |
|-------------------|---------|------|--------|----------|----------|--------------|---------------|-------------|-------|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния | | |
| ----- | Объ. Пл | Ист. | ----- | М (Mg) | ----- | С [доли ПДК] | ----- | ----- | б=С/М |
| 1 | 000201 | 6061 | П1 | 0.6019 | 0.271839 | 100.0 | 100.0 | 0.451634079 | |
| В сумме = | | | | 0.271839 | 100.0 | | | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|----------------|-----|---|-----|------|------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|---|-----------|----|--------|
| Объ. Пл Ист. | М | м | м/с | м3/с | град | м | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000201 6061 П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 735.85 | 326.29 | 12.46 | 12.46 | 0 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0977850 | | |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

| | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|-----|------------------------|----------|------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | | |
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | |
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm | |
| -п/п- | Объ. Пл Ист. | | | [доли ПДК]- | [м/с]- | [м]- | |
| 1 | 000201 6061 | 0.097785 | П1 | 0.079300 | 0.50 | 85.5 | |
| Суммарный Мq= | | 0.097785 г/с | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 0.079300 долей ПДК | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 0.50 м/с | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4950x3300 с шагом 330
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 539, Y= 1301



размеры: длина(по X) = 4950, ширина(по Y) = 3300, шаг сетки= 330
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U_{мр}) м/с

| Расшифровка обозначений | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------|-----------|--------------|------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Qс | - | суммарная | концентрация | [доли | ПДК] | | | | | | | | | |
| | Сс | - | суммарная | концентрация | [мг/м.куб] | | | | | | | | | | |
| | Фоп | - | опасное | направл. | ветра | [угл. град.] | | | | | | | | | |
| | Uоп | - | опасная | скорость | ветра | [м/с] | | | | | | | | | |
| ~~~~~ ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются | | | | | | | | | | | | | | | |
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются | | | | | | | | | | | | | | | |
| ~~~~~ ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= 2951 : | Y-строка 1 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=179) | | | | | | | | | | | | | | |
| x= -1936 : | -1606: | -1276: | -946: | -616: | -286: | 44: | 374: | 704: | 1034: | 1364: | 1694: | 2024: | 2354: | 2684: | 3014: |
| Qс : | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: |
| Сс : | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= 2621 : | Y-строка 2 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=179) | | | | | | | | | | | | | | |
| x= -1936 : | -1606: | -1276: | -946: | -616: | -286: | 44: | 374: | 704: | 1034: | 1364: | 1694: | 2024: | 2354: | 2684: | 3014: |
| Qс : | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= 2291 : | Y-строка 3 Смах= 0.003 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=179) | | | | | | | | | | | | | | |
| x= -1936 : | -1606: | -1276: | -946: | -616: | -286: | 44: | 374: | 704: | 1034: | 1364: | 1694: | 2024: | 2354: | 2684: | 3014: |
| Qс : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= 1961 : | Y-строка 4 Смах= 0.004 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=179) | | | | | | | | | | | | | | |
| x= -1936 : | -1606: | -1276: | -946: | -616: | -286: | 44: | 374: | 704: | 1034: | 1364: | 1694: | 2024: | 2354: | 2684: | 3014: |
| Qс : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= 1631 : | Y-строка 5 Смах= 0.005 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=179) | | | | | | | | | | | | | | |
| x= -1936 : | -1606: | -1276: | -946: | -616: | -286: | 44: | 374: | 704: | 1034: | 1364: | 1694: | 2024: | 2354: | 2684: | 3014: |
| Qс : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.002: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= 1301 : | Y-строка 6 Смах= 0.007 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=178) | | | | | | | | | | | | | | |
| x= -1936 : | -1606: | -1276: | -946: | -616: | -286: | 44: | 374: | 704: | 1034: | 1364: | 1694: | 2024: | 2354: | 2684: | 3014: |
| Qс : | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.005: | 0.006: | 0.007: | 0.006: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.002: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= 971 : | Y-строка 7 Смах= 0.013 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=177) | | | | | | | | | | | | | | |
| x= -1936 : | -1606: | -1276: | -946: | -616: | -286: | 44: | 374: | 704: | 1034: | 1364: | 1694: | 2024: | 2354: | 2684: | 3014: |
| Qс : | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.005: | 0.007: | 0.010: | 0.013: | 0.011: | 0.008: | 0.005: | 0.004: | 0.003: | 0.002: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.004: | 0.005: | 0.004: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: |
| y= 641 : | Y-строка 8 Смах= 0.035 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра=174) | | | | | | | | | | | | | | |
| x= -1936 : | -1606: | -1276: | -946: | -616: | -286: | 44: | 374: | 704: | 1034: | 1364: | 1694: | 2024: | 2354: | 2684: | 3014: |
| Qс : | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.006: | 0.010: | 0.020: | 0.035: | 0.023: | 0.011: | 0.006: | 0.005: | 0.004: | 0.003: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.004: | 0.008: | 0.014: | 0.009: | 0.004: | 0.003: | 0.002: | 0.001: | 0.001: |
| y= 311 : | Y-строка 9 Смах= 0.041 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра= 64) | | | | | | | | | | | | | | |
| x= -1936 : | -1606: | -1276: | -946: | -616: | -286: | 44: | 374: | 704: | 1034: | 1364: | 1694: | 2024: | 2354: | 2684: | 3014: |
| Qс : | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.006: | 0.011: | 0.029: | 0.041: | 0.037: | 0.013: | 0.007: | 0.005: | 0.004: | 0.003: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.005: | 0.012: | 0.017: | 0.015: | 0.005: | 0.003: | 0.002: | 0.001: |
| y= -19 : | Y-строка 10 Смах= 0.031 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра= 5) | | | | | | | | | | | | | | |
| x= -1936 : | -1606: | -1276: | -946: | -616: | -286: | 44: | 374: | 704: | 1034: | 1364: | 1694: | 2024: | 2354: | 2684: | 3014: |
| Qс : | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.006: | 0.010: | 0.019: | 0.031: | 0.022: | 0.011: | 0.006: | 0.005: | 0.004: | 0.003: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.004: | 0.008: | 0.012: | 0.009: | 0.004: | 0.003: | 0.002: | 0.001: | 0.001: |
| y= -349 : | Y-строка 11 Смах= 0.012 долей ПДК (x= 704.0; напр.ветра= 3) | | | | | | | | | | | | | | |
| x= -1936 : | -1606: | -1276: | -946: | -616: | -286: | 44: | 374: | 704: | 1034: | 1364: | 1694: | 2024: | 2354: | 2684: | 3014: |



Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Cs : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 704.0 м, Y= 311.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0413896 доли ПДКмр |
| 0.0165558 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 64 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | | | |
|-------------------|--------|------|--------|--------------|----------|--------|---------------|-------------|--|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния | | |
| Объ. Пл | Ист. | Пл | М (Mg) | С [доли ПДК] | | | b=C/M | | |
| 1 | 000201 | 6061 | Пл | 0.0978 | 0.041390 | 100.0 | 100.0 | 0.423271179 | |
| | | | | В сумме = | 0.041390 | 100.0 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

| Параметры расчетного прямоугольника No 1 | | | |
|--|----|---------|-----------|
| Координаты центра | X= | 539 м; | Y= 1301 |
| Длина и ширина | L= | 4950 м; | B= 3300 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= | 330 м | |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 1- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 1 |
| 2- | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 2 |
| 3- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 3 |
| 4- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 4 |
| 5- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 5 |
| 6-С | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 6 |
| 7- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.013 | 0.011 | 0.008 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 7 |
| 8- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.020 | 0.035 | 0.023 | 0.011 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 8 |
| 9- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.011 | 0.029 | 0.041 | 0.037 | 0.013 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 9 |
| 10- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.019 | 0.031 | 0.022 | 0.011 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 10 |
| 11- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.012 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 11 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0413896 долей ПДКмр
= 0.0165558 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 704.0 м

(X-столбец 9, Y-строка 9) Yм = 311.0 м

При опасном направлении ветра : 64 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 17

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

| Расшифровка обозначений | | | |
|-----------------------------|------------------------|--------------|--|
| Qc - суммарная концентрация | [доли ПДК] | | |
| Cc - суммарная концентрация | [мг/м.куб] | | |
| Фоп- | опасное направл. ветра | [угл. град.] | |
| Uоп- | опасная скорость ветра | [м/с] | |



| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
~~~~~

```
y= 2951: 2619: 2603: 2358: 2273: 2803: 2123: 2273: 2603: 2601: 2085: 2399: 2046: 2273: 1943:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1936: -728: -729: -758: -808: -864: -897: -1017: -1046: -1049: -1069: -1233: -1241: -1347: -1360:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~
```

```
y= 2621: 1995:
-----:-----:
x= -1936: -1602:
-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001:
~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -897.0 м, Y= 2123.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0022816 доли ПДКмр |  
| 0.0009126 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 138 град.
и скорости ветра 12.00 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Кэф. влияния |
|-----------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1 | 000201 6061 | П1 | 0.0978 | 0.002282 | 100.0 | 100.0 | 0.023332857 |
| В сумме = | | | | 0.002282 | 100.0 | | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 14:47
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 1094
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
|--|
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~

```
y= 2951: -261: -261: -261: -260: -260: -259: -260: -260: -260: -260: -259: -259: -258: -257:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1936: 925: 917: 910: 903: 895: 888: 699: 699: 695: 688: 680: 673: 666: 658:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
~~~~~
```

```
y= 2621: -255: -254: -252: -250: -248: -246: -244: -242: -239: -236: -233: -230: -227: -223:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1936: 644: 637: 629: 622: 615: 608: 601: 594: 587: 581: 574: 567: 561: 554:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
~~~~~
```

```
y= 2291: -216: -212: -208: -204: -200: -195: -190: -186: -181: -176: -171: -165: -160: -154:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1936: 541: 535: 529: 523: 517: 511: 505: 500: 494: 489: 484: 479: 474: 469:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:
~~~~~
```

```
y= 1961: -143: -137: -131: -125: -119: -112: -106: -100: -93: -86: -80: -73: -66: -59:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1936: 459: 455: 451: 447: 443: 439: 435: 432: 428: 425: 422: 419: 417: 414:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008:
~~~~~
```

```
y= 1631: -45: -38: -31: -24: -16: -9: -2: 5: 13: 20: 27: 35: 42: 49:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1936: 409: 407: 406: 404: 403: 401: 400: 399: 398: 398: 397: 397: 397: 397:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~
```



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 1301: | 432: | 432: | 432: | 433: | 434: | 435: | 436: | 437: | 439: | 441: | 443: | 445: | 447: | 449: |
| x= | -1936: | 409: | 407: | 399: | 392: | 385: | 377: | 370: | 363: | 356: | 349: | 341: | 334: | 327: | 320: |
| Qc | : 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.023: |
| Cc | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: |
| y= | 971: | 455: | 458: | 461: | 464: | 467: | 471: | 475: | 478: | 483: | 487: | 491: | 495: | 500: | 505: |
| x= | -1936: | 307: | 300: | 293: | 287: | 280: | 274: | 267: | 261: | 255: | 249: | 243: | 237: | 231: | 226: |
| Qc | : 0.023: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: |
| Cc | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| y= | 641: | 515: | 520: | 525: | 531: | 536: | 542: | 548: | 553: | 559: | 565: | 572: | 578: | 584: | 591: |
| x= | -1936: | 215: | 210: | 204: | 199: | 195: | 190: | 185: | 181: | 177: | 172: | 168: | 165: | 161: | 157: |
| Qc | : 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: |
| Cc | : 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| y= | 311: | 604: | 611: | 617: | 760: | 761: | 767: | 774: | 781: | 788: | 795: | 802: | 810: | 817: | 824: |
| x= | -1936: | 151: | 148: | 145: | 86: | 86: | 83: | 81: | 78: | 76: | 74: | 72: | 70: | 69: | 68: |
| Qc | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y= | -19: | 839: | 846: | 853: | 861: | 868: | 875: | 883: | 890: | 897: | 905: | 912: | 919: | 927: | 934: |
| x= | -1936: | 65: | 65: | 64: | 64: | 63: | 63: | 63: | 64: | 64: | 65: | 65: | 66: | 68: | 69: |
| Qc | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y= | -349: | 948: | 955: | 962: | 969: | 976: | 983: | 987: | 989: | 1032: | 1032: | 1035: | 1037: | 1040: | 1043: |
| x= | -1936: | 72: | 74: | 76: | 78: | 81: | 83: | 85: | 79: | -53: | -53: | -60: | -67: | -74: | -80: |
| Qc | : 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -679: | 1049: | 1052: | 1056: | 1059: | 1063: | 1067: | 1071: | 1076: | 1080: | 1085: | 1089: | 1094: | 1099: | 1104: |
| x= | -1936: | -94: | -100: | -107: | -113: | -119: | -126: | -132: | -138: | -144: | -149: | -155: | -161: | -166: | -171: |
| Qc | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -1009: | 1115: | 1121: | 1126: | 1132: | 1138: | 1144: | 1150: | 1152: | 1157: | 1163: | 1170: | 1176: | 1182: | 1189: |
| x= | -1936: | -181: | -186: | -191: | -196: | -200: | -205: | -209: | -210: | -214: | -217: | -221: | -225: | -228: | -232: |
| Qc | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -1339: | 1202: | 1209: | 1216: | 1223: | 1230: | 1237: | 1244: | 1251: | 1259: | 1266: | 1273: | 1280: | 1288: | 1295: |
| x= | -1936: | -238: | -241: | -243: | -246: | -248: | -250: | -252: | -254: | -256: | -257: | -258: | -259: | -260: | -261: |
| Qc | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -1669: | 1310: | 1317: | 1324: | 1332: | 1339: | 1346: | 1354: | 1405: | 1491: | 1491: | 1496: | 1504: | 1511: | 1518: |
| x= | -1936: | -262: | -262: | -262: | -262: | -261: | -261: | -260: | -254: | -248: | -248: | -248: | -247: | -246: | -245: |
| Qc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -1999: | 1533: | 1540: | 1547: | 1554: | 1561: | 1568: | 1575: | 1582: | 1589: | 1595: | 1602: | 1609: | 1615: | 1622: |
| x= | -1936: | -243: | -241: | -239: | -237: | -235: | -233: | -230: | -228: | -225: | -222: | -219: | -215: | -212: | -208: |
| Qc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -2329: | 1634: | 1640: | 1646: | 1652: | 1658: | 1664: | 1669: | 1675: | 1680: | 1685: | 1685: | 1687: | 1692: | 1697: |
| x= | -1936: | -201: | -197: | -192: | -188: | -183: | -179: | -174: | -169: | -164: | -159: | -159: | -157: | -151: | -146: |
| Qc | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -2659: | 1707: | 1712: | 1716: | 1720: | 1724: | 1729: | 1732: | 1736: | 1740: | 1743: | 1746: | 1749: | 1752: | 1755: |



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= | -1936: | -135: | -129: | -123: | -117: | -111: | -105: | -99: | -92: | -86: | -79: | -73: | -66: | -59: | -52: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -2989: | 1760: | 1762: | 1764: | 1766: | 1768: | 1769: | 1770: | 1772: | 1773: | 1773: | 1774: | 1774: | 1775: | 1775: |
| x= | -1936: | -39: | -32: | -24: | -17: | -10: | -3: | 4: | 12: | 19: | 26: | 34: | 41: | 48: | 56: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -3319: | 1775: | 1780: | 1787: | 1794: | 1801: | 1808: | 1815: | 1821: | 1828: | 1834: | 1841: | 1847: | 1853: | 1859: |
| x= | -1936: | 65: | 67: | 69: | 71: | 74: | 77: | 80: | 83: | 86: | 90: | 93: | 97: | 101: | 105: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -3649: | 1871: | 1877: | 1883: | 1888: | 1894: | 1899: | 1905: | 1910: | 1915: | 1919: | 1924: | 1929: | 1933: | 1937: |
| x= | -1936: | 114: | 118: | 123: | 128: | 133: | 138: | 143: | 148: | 154: | 159: | 165: | 171: | 177: | 183: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -3979: | 1945: | 1949: | 1953: | 1956: | 1959: | 1963: | 1966: | 1968: | 1971: | 1974: | 1976: | 1978: | 1980: | 1982: |
| x= | -1936: | 195: | 201: | 208: | 214: | 221: | 228: | 234: | 241: | 248: | 255: | 262: | 269: | 276: | 283: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -4309: | 1985: | 1986: | 1987: | 1988: | 1989: | 1989: | 1990: | 1990: | 1990: | 1989: | 1989: | 1989: | 1988: | 1988: |
| x= | -1936: | 298: | 305: | 312: | 319: | 327: | 334: | 341: | 349: | 356: | 454: | 454: | 461: | 468: | 476: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -4639: | 1986: | 1985: | 1984: | 1983: | 1981: | 1979: | 1977: | 1975: | 1973: | 1970: | 1968: | 1965: | 1962: | 1959: |
| x= | -1936: | 490: | 498: | 505: | 512: | 519: | 526: | 534: | 541: | 548: | 555: | 561: | 568: | 575: | 582: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -4969: | 1952: | 1948: | 1945: | 1941: | 1937: | 1932: | 1928: | 1923: | 1919: | 1914: | 1909: | 1904: | 1899: | 1893: |
| x= | -1936: | 595: | 601: | 607: | 614: | 620: | 626: | 632: | 637: | 643: | 649: | 654: | 660: | 665: | 670: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -5299: | 1882: | 1877: | 1871: | 1865: | 1859: | 1853: | 1847: | 1840: | 1834: | 1827: | 1821: | 1814: | 1807: | 1801: |
| x= | -1936: | 680: | 684: | 689: | 693: | 697: | 702: | 706: | 709: | 713: | 716: | 720: | 723: | 726: | 729: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -5629: | 1787: | 1780: | 1773: | 1766: | 1759: | 1751: | 1744: | 1737: | 1730: | 1722: | 1715: | 1708: | 1700: | 1693: |
| x= | -1936: | 734: | 736: | 738: | 740: | 742: | 744: | 745: | 746: | 748: | 748: | 749: | 750: | 750: | 750: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -5959: | 1590: | 1590: | 1586: | 1579: | 1572: | 1564: | 1557: | 1550: | 1542: | 1535: | 1528: | 1521: | 1514: | 1507: |
| x= | -1936: | 749: | 749: | 749: | 749: | 748: | 748: | 747: | 746: | 745: | 743: | 742: | 740: | 738: | 736: |
| Qc : | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -6289: | 1493: | 1486: | 1479: | 1472: | 1465: | 1459: | 1452: | 1446: | 1447: | 1447: | 1447: | 1447: | 1447: | 1447: |
| x= | -1936: | 732: | 729: | 726: | 723: | 720: | 717: | 714: | 710: | 759: | 759: | 761: | 769: | 776: | 783: |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -6619: | 1445: | 1444: | 1443: | 1442: | 1441: | 1439: | 1437: | 1435: | 1433: | 1431: | 1428: | 1426: | 1423: | 1420: |
| x= | -1936: | 798: | 805: | 813: | 820: | 827: | 834: | 842: | 849: | 856: | 863: | 870: | 876: | 883: | 890: |



Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= -6949: 1425: 1429: 1431: 1432: 1437: 1440: 1444: 1448: 1451: 1455: 1458: 1461: 1464: 1466:
x= -1936: 896: 902: 904: 907: 913: 919: 925: 932: 938: 945: 951: 958: 965: 972:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= -7279: 1557: 1557: 1560: 1567: 1574: 1582: 1589: 1596: 1603: 1611: 1618: 1625: 1632: 1639:
x= -1936: 979: 979: 979: 980: 980: 981: 982: 983: 984: 986: 987: 989: 991: 993:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= -7609: 1653: 1660: 1667: 1673: 1680: 1687: 1693: 1699: 1706: 1712: 1718: 1724: 1730: 1736:
x= -1936: 998: 1001: 1004: 1007: 1010: 1013: 1017: 1020: 1024: 1028: 1032: 1036: 1041: 1045:
Qc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= -7939: 1747: 1752: 1758: 1763: 1768: 1773: 1778: 1782: 1787: 1791: 1795: 1799: 1803: 1807:
x= -1936: 1055: 1060: 1065: 1070: 1076: 1081: 1087: 1092: 1098: 1104: 1110: 1116: 1123: 1129:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= -8269: 1814: 1818: 1821: 1824: 1826: 1829: 1831: 1832: 1936: 1943: 1950: 1957: 1964: 1971:
x= -1936: 1142: 1148: 1155: 1162: 1169: 1175: 1182: 1183: 1138: 1135: 1132: 1130: 1127: 1125:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -8599: 1985: 1992: 1999: 2007: 2014: 2021: 2029: 2036: 2043: 2051: 2058: 2065: 2073: 2080:
x= -1936: 1121: 1119: 1118: 1117: 1115: 1114: 1114: 1113: 1113: 1112: 1112: 1112: 1113: 1113:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -8929: 2095: 2102: 2109: 2116: 2124: 2131: 2138: 2145: 2152: 2159: 2166: 2173: 2179: 2186:
x= -1936: 1115: 1116: 1117: 1118: 1120: 1122: 1124: 1126: 1128: 1130: 1133: 1136: 1139: 1142:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -9259: 2199: 2206: 2212: 2218: 2224: 2231: 2236: 2242: 2248: 2254: 2259: 2265: 2270: 2275:
x= -1936: 1148: 1152: 1156: 1159: 1164: 1168: 1172: 1177: 1181: 1186: 1191: 1196: 1201: 1206:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -9589: 2285: 2289: 2294: 2298: 2303: 2307: 2311: 2315: 2318: 2322: 2325: 2329: 2332: 2334:
x= -1936: 1217: 1223: 1229: 1235: 1241: 1247: 1253: 1259: 1265: 1272: 1278: 1285: 1292: 1299:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -9919: 2340: 2370: 2370: 2370: 2372: 2374: 2376: 2378: 2380: 2381: 2383: 2384: 2385: 2385:
x= -1936: 1312: 1397: 1397: 1397: 1404: 1411: 1418: 1425: 1432: 1440: 1447: 1454: 1461: 1469:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -10249: 2386: 2387: 2387: 2387: 2386: 2386: 2385: 2384: 2383: 2382: 2381: 2379: 2377: 2376:
x= -1936: 1483: 1491: 1498: 1505: 1513: 1520: 1528: 1535: 1542: 1549: 1557: 1564: 1571: 1578:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -10579: 2371: 2369: 2366: 2363: 2360: 2357: 2354: 2351: 2347: 2343: 2339: 2335: 2331: 2327:
x= -1936: 1592: 1599: 1606: 1613: 1620: 1626: 1633: 1639: 1646: 1652: 1658: 1665: 1671: 1677:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -10909: | 2318: | 2313: | 2308: | 2303: | 2298: | 2293: | 2287: | 2282: | 2276: | 2270: | 2264: | 2258: | 2252: | 2246: |
| x= | -1936: | 1688: | 1694: | 1699: | 1705: | 1710: | 1715: | 1720: | 1725: | 1730: | 1734: | 1739: | 1743: | 1747: | 1751: |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | -11239: | 2102: | 2107: | 2112: | 2118: | 2122: | 2127: | 2132: | 2136: | 2140: | 2145: | 2149: | 2153: | 2156: | 2160: |
| x= | -1936: | 1846: | 1851: | 1856: | 1862: | 1867: | 1873: | 1878: | 1884: | 1890: | 1896: | 1903: | 1909: | 1915: | 1922: |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | -11569: | 2166: | 2169: | 2172: | 2175: | 2178: | 2180: | 2182: | 2184: | 2186: | 2188: | 2189: | 2191: | 2192: | 2193: |
| x= | -1936: | 1935: | 1941: | 1948: | 1955: | 1962: | 1969: | 1976: | 1983: | 1990: | 1997: | 2004: | 2012: | 2019: | 2026: |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | -11899: | 2194: | 2195: | 2195: | 2195: | 2195: | 2195: | 2195: | 2195: | 2195: | 2194: | 2193: | 2192: | 2191: | 2190: |
| x= | -1936: | 2041: | 2048: | 2056: | 2063: | 2152: | 2152: | 2156: | 2164: | 2171: | 2178: | 2186: | 2193: | 2200: | 2207: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | -12229: | 2187: | 2185: | 2183: | 2181: | 2179: | 2176: | 2173: | 2171: | 2168: | 2164: | 2161: | 2158: | 2154: | 2150: |
| x= | -1936: | 2222: | 2229: | 2236: | 2243: | 2250: | 2257: | 2264: | 2271: | 2277: | 2284: | 2291: | 2297: | 2303: | 2310: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | -12559: | 2142: | 2138: | 2134: | 2129: | 2124: | 2119: | 2114: | 2109: | 2104: | 2099: | 2093: | 2088: | 2082: | 2076: |
| x= | -1936: | 2322: | 2328: | 2334: | 2340: | 2345: | 2351: | 2356: | 2362: | 2367: | 2372: | 2377: | 2382: | 2386: | 2391: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | -12889: | 2064: | 2058: | 2052: | 2046: | 2039: | 2033: | 2026: | 2019: | 2013: | 2006: | 1999: | 1992: | 1985: | 1978: |
| x= | -1936: | 2400: | 2404: | 2408: | 2411: | 2415: | 2418: | 2422: | 2425: | 2428: | 2431: | 2433: | 2436: | 2438: | 2440: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | -13219: | 1964: | 1962: | 1953: | 1953: | 1951: | 1948: | 1945: | 1941: | 1938: | 1934: | 1930: | 1926: | 1922: | 1917: |
| x= | -1936: | 2444: | 2444: | 2466: | 2466: | 2470: | 2476: | 2483: | 2490: | 2496: | 2502: | 2509: | 2515: | 2521: | 2527: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | -13549: | 1908: | 1904: | 1899: | 1894: | 1888: | 1883: | 1878: | 1872: | 1867: | 1861: | 1855: | 1849: | 1843: | 1837: |
| x= | -1936: | 2538: | 2544: | 2549: | 2555: | 2560: | 2565: | 2570: | 2575: | 2580: | 2584: | 2589: | 2593: | 2597: | 2601: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | -13879: | 1824: | 1818: | 1811: | 1804: | 1798: | 1791: | 1784: | 1777: | 1770: | 1763: | 1756: | 1749: | 1742: | 1734: |
| x= | -1936: | 2609: | 2612: | 2615: | 2619: | 2622: | 2625: | 2627: | 2630: | 2632: | 2634: | 2636: | 2638: | 2640: | 2641: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | -14209: | 1720: | 1713: | 1705: | 1698: | 1691: | 1683: | 1676: | 1521: | 1465: | 1465: | 1459: | 1452: | 1445: | 1437: |
| x= | -1936: | 2644: | 2645: | 2646: | 2646: | 2647: | 2647: | 2647: | 2646: | 2655: | 2655: | 2655: | 2656: | 2657: | 2658: |
| Qc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | -14539: | 1423: | 1415: | 1408: | 1401: | 1393: | 1386: | 1379: | 1371: | 1364: | 1357: | 1350: | 1343: | 1335: | 1328: |
| x= | -1936: | 2658: | 2658: | 2658: | 2657: | 2657: | 2656: | 2655: | 2654: | 2653: | 2651: | 2650: | 2648: | 2646: | 2644: |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= | -14869: | 1315: | 1308: | 1301: | 1294: | 1288: | 1281: | 1274: | 1268: | 1262: | 1256: | 1076: | 1076: | 1073: | 1067: |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= | -1936: | 2639: | 2636: | 2633: | 2630: | 2627: | 2624: | 2620: | 2616: | 2613: | 2609: | 2491: | 2491: | 2489: | 2485: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -15199: | 1056: | 1050: | 1044: | 1039: | 1033: | 1028: | 1023: | 1018: | 1013: | 1008: | 1004: | 999: | 995: | 991: |
| x= | -1936: | 2476: | 2471: | 2467: | 2462: | 2457: | 2451: | 2446: | 2441: | 2435: | 2430: | 2424: | 2418: | 2412: | 2406: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -15529: | 983: | 979: | 976: | 973: | 969: | 966: | 963: | 961: | 958: | 956: | 954: | 952: | 950: | 948: |
| x= | -1936: | 2393: | 2387: | 2381: | 2374: | 2367: | 2361: | 2354: | 2347: | 2340: | 2333: | 2326: | 2319: | 2312: | 2305: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y= | -15859: | 945: | 944: | 943: | 942: | 942: | 941: | 941: | 941: | 942: | 942: | 942: | 942: | 943: | 943: |
| x= | -1936: | 2290: | 2283: | 2276: | 2268: | 2261: | 2254: | 2246: | 2239: | 2003: | 2003: | 1996: | 1989: | 1981: | 1974: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -16189: | 945: | 946: | 948: | 948: | 945: | 941: | 937: | 933: | 929: | 925: | 922: | 919: | 915: | 913: |
| x= | -1936: | 1959: | 1952: | 1945: | 1943: | 1938: | 1932: | 1926: | 1920: | 1914: | 1907: | 1901: | 1894: | 1887: | 1881: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -16519: | 907: | 905: | 886: | 872: | 872: | 869: | 861: | 854: | 846: | 839: | 832: | 825: | 817: | 810: |
| x= | -1936: | 1867: | 1860: | 1803: | 1803: | 1803: | 1803: | 1802: | 1802: | 1801: | 1800: | 1799: | 1798: | 1796: | |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -16849: | 796: | 789: | 782: | 775: | 768: | 761: | 754: | 747: | 741: | 734: | 728: | 721: | 715: | 709: |
| x= | -1936: | 1793: | 1791: | 1788: | 1786: | 1784: | 1781: | 1778: | 1775: | 1772: | 1768: | 1765: | 1761: | 1757: | 1753: |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -17179: | 697: | 691: | 685: | 680: | 674: | 669: | 663: | 658: | 653: | 648: | 643: | 639: | 634: | 630: |
| x= | -1936: | 1745: | 1741: | 1736: | 1731: | 1726: | 1721: | 1716: | 1711: | 1706: | 1700: | 1695: | 1689: | 1683: | 1677: |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y= | -17509: | 622: | 618: | 614: | 611: | 607: | 604: | 601: | 598: | 595: | 592: | 590: | 588: | 586: | 584: |
| x= | -1936: | 1665: | 1659: | 1652: | 1646: | 1639: | 1633: | 1626: | 1619: | 1612: | 1606: | 1599: | 1592: | 1585: | 1577: |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| y= | -17839: | 580: | 579: | 578: | 577: | 576: | 575: | 575: | 575: | 575: | 570: | 563: | 472: | 472: | 470: |
| x= | -1936: | 1563: | 1556: | 1549: | 1541: | 1534: | 1527: | 1519: | 1512: | 1510: | 1510: | 1511: | 1512: | 1512: | 1512: |
| Qc : | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y= | -18169: | 455: | 448: | 441: | 433: | 426: | 419: | 412: | 404: | 397: | 390: | 383: | 376: | 369: | 362: |
| x= | -1936: | 1511: | 1511: | 1510: | 1510: | 1509: | 1508: | 1506: | 1505: | 1503: | 1501: | 1499: | 1497: | 1495: | 1492: |
| Qc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y= | -18499: | 348: | 342: | 335: | 329: | 322: | 316: | 309: | 303: | 297: | 291: | 285: | 279: | 274: | 268: |
| x= | -1936: | 1487: | 1484: | 1481: | 1477: | 1474: | 1470: | 1466: | 1462: | 1458: | 1454: | 1449: | 1445: | 1440: | 1435: |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| y= | -18829: | 257: | 252: | 247: | 242: | 235: | 235: | 234: | 229: | 224: | 220: | 216: | 212: | 208: | 204: |
| x= | -1936: | 1425: | 1420: | 1415: | 1409: | 1401: | 1401: | 1399: | 1394: | 1388: | 1382: | 1376: | 1370: | 1364: | 1358: |
| Qc : | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |