

**Раздел охраны окружающей среды
(РООС) к рабочему проекту
«Строительство пункта сбора
(далее - ПС) мощности 220/35 кВ
ВЭС "Гиперборея" мощностью 150
МВт, ВЛ 220 кВ и расширение ОРУ
220 кВ ПС 220/110/35 кВ
"Осакаровка", расположенного в
Осакаровском районе
Карагандинской области»**

**Заказчик
ТОО «Гиперборея»**

ТОО «ECO BISS»



Т.Мухамеджанов

Оглавление

Аннотация	5
ВВЕДЕНИЕ	7
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	8
1. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	11
1) Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	11
2) Характеристика современного состояния воздушной среды (перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, с указанием их фактических концентраций в атмосферном воздухе в сравнении с экологическими нормативами качества или целевыми показателями качества атмосферного воздуха, а до их утверждения – с гигиеническими нормативами, по имеющимся материалам натурных замеров).....	12
3) источники и масштабы расчетного химического загрязнения: при предусмотренной проектом максимальной загрузке оборудования, а также при возможных залповых и аварийных выбросах. Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха проводятся с учетом действующих, строящихся и намеченных к строительству предприятий (объектов) и существующего фонового загрязнения;	13
Характеристика аварийных и залповых выбросов.....	20
4) внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов;.....	20
5) определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов для объектов I и II категорий в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов от 10 марта 2021 года № 63 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 22317) (далее – Методика);	37
Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительно-монтажных работ	37
Предложения нормативов НДС	87
6) расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, произведенные с соблюдением статьи 202 Кодекса в целях заполнения декларации о воздействии на окружающую среду для объектов III категории;	98
Обоснование расчетов выбросов вредных веществ на момент строительства	98
7) оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия;.....	160
8) предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха;.....	161
Характеристика санитарно-защитной зоны	161
9) разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов.	162
2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД.....	164
1) потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды;	164
2) характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика;	165
3) водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забора и потребляемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения;	165
4) поверхностные воды:.....	166
5) подземные воды:	168
6) определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий в соответствии с Методикой;	169
7) расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, произведенные с соблюдением пункта 4 статьи 216 Кодекса, в целях заполнения декларации о воздействии на окружающую среду для объектов III категории.	169
3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА	170
1) наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество);....	170
2) потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения);	170
3) прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы;	170
4) обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий;	170
5) при проведении операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых представляются следующие материалы:	170
4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	172
1) виды и объемы образования отходов;.....	172

2) особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов);.....	174
3) рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций;.....	179
4) виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду.....	185
5) Мероприятия по предотвращению загрязнения почвы отходами производства и потребления	186
5. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	187
1) оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий;	187
2) характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения.....	191
6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ	192
1) состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в соответствии с видом собственности, предлагаемые изменения в землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и убытков собственников земельных участков и землепользователей, подлежащих возмещению при создании и эксплуатации объекта;.....	192
2) характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта (почвенная карта с баллами бонитета, водно-физические, химические свойства, загрязнение, нарушение, эрозия, дефляция, плодородие и механический состав почв);	192
4) планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация);.....	193
5) организация экологического мониторинга почв.....	193
7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	194
1) современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта (геоботаническая карта, флористический состав, функциональное значение, продуктивность растительных сообществ, их естественная динамика, пожароопасность, наличие лекарственных, редких, эндемичных и занесенных в Красную книгу видов растений, состояние зеленых насаждений, загрязненность и пораженность растений; сукцессии, происходящие под воздействием современного антропогенного воздействия на растительность);	194
2) характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние;.....	194
3) характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории, в том числе через воздействие на среду обитания растений; угроза редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности;.....	194
4) обоснование объемов использования растительных ресурсов;.....	195
5) определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность;	195
6) ожидаемые изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне действия объекта и последствия этих изменений для жизни и здоровья населения;	195
7) рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания;	196
8) мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности.	196
8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР.....	197
1) исходное состояние водной и наземной фауны;	197
2) наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных;	197
3) характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации объекта, оценка адаптивности видов;.....	197
4) возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде;.....	197
5) мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности (включая мониторинг уровней шума, загрязнения окружающей среды, неприятных запахов, воздействий света, других негативных воздействий на животных).	198
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ	

НАРУШЕНИЯ	199
10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ СОЦИАЛЬНО – ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	200
1) современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности;	200
2) обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения;	201
3) влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование;	201
4) прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях);	201
5) санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности;	202
6) предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности.	202
11. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ	203
1) ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности;	203
3) вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия;	204
- выход из строя электрооборудования.	204
4) прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды (включая недвижимое имущество и объекты историко-культурного наследия) и население;	204
5) рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.	204
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:	206
ПРИЛОЖЕНИЯ	207
Приложение 1 Ситуационная карта схема расположения стрительного участка	208
Приложение 2 Обоснование расчет рассеивание максимальных приземных концентрации и карты рассеивания на период строительно-монтажных работ	209
Приложение 3 Государственная лицензия ТОО «ECO BISS»	344

Аннотация

Охрана окружающей природной среды при строительстве предприятия, заключается в осуществлении комплекса технических решений, связанных с рациональным использованием природных ресурсов и мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия проектируемого предприятия на окружающую природную среду.

В настоящем проекте Раздел охраны окружающей среды (РООС) к рабочему проекту «Строительство пункта сбора (далее - ПС) мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт, ВЛ 220 кВ и расширение ОРУ 220 кВ ПС 220/110/35 кВ "Осакаровка", расположенного в Осакаровском районе Карагандинской области» содержатся решения по охране атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, земель, растительного слоя почв и установлены нормы допустимых выбросов (НДВ) на момент проведения строительно-монтажных работ.

Намечаемая деятельность подлежит экологической оценке по упрощенному порядку в соответствии с п.3 ст.49 Экологического кодекса РК, на основании заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности выданного РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области» за № KZ30VWF00113302 от 23.10.2023 г.

Период строительно-монтажных работ:

Строительная площадка расположена на одном расчетном прямоугольнике и представлена 3 площадками строительства:

- Площадка №1 Строительство ПС представлена 3 организованными и 4 неорганизованными источниками выбросов вредных веществ в атмосферу.

- Площадка №2 Строительство подъездной автомобильной дороги представлена 3 организованными и 6 неорганизованными источниками выбросов вредных веществ в атмосферу.

- Площадка №3 строительство искусственных сооружений (водопропускных труб) представлена 2 организованными и 5 неорганизованными источниками выбросов вредных веществ в атмосферу.

В выбросах содержатся 22 загрязняющих веществ: алюминий оксид, железо оксид, марганец и его соединения, азот диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, бензпирен, формальдегид, метилбензол, хлорэтилен, бутилацетат, циклогексанон, керосин, алканы C12-19, пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния, диметилбензол, пропан-2-он, уайт – спирт. Валовый выброс составляет – 0,7021 тонн/период СМР.

ВСЕГО 8 организованных и 15 неорганизованных источников выбросов вредных веществ в атмосферу.

Общий валовый выброс от всех трех площадок на период СМР составляет – 3.94905630295 тонн/период СМР.

На период эксплуатации выбросы загрязняющих веществ отсутствуют.

Намечаемая деятельность (строительство ПС) относится к видам и объектам, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным в соответствии с п.10.2, Раздел 2, Приложения 1 Экологического кодекса - передача электроэнергии воздушными линиями электропередачи от 110 киловольт (кВт)

Подъездная автомобильная дорога - Длина трассы - 771,51 м. (0,771 км) – не относится к видам и объектам, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным.

Искусственные сооружения - строительство искусственных сооружений (водопропускных труб), которые обеспечивают пропуск паводков нормативной обеспеченности - не относится к видам и объектам, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным.

Намечаемая деятельность согласно Экологического Кодекса РК и пп.3 п.11 (проведение строительных операций, продолжительностью более одного года) Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 намечаемая деятельность относится к объектам II категории.

ВВЕДЕНИЕ

Разработка раздела выполнена в соответствии с требованиями Экологического кодекса и действующими нормативно-методическими и законодательными документами, принятыми в Республике Казахстан.

Раздел охраны окружающей среды разработан к рабочему проекту «Строительство железнодорожного тупика с перегрузочной площадкой на станции Ащису «Строительство пункта сбора (далее - ПС) мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт, ВЛ 220 кВ и расширение ОРУ 220 кВ ПС 220/110/35 кВ "Осакаровка", расположенного в Осакаровском районе Карагандинской области» произведен на основании:

- Задание на проектирование, утвержденное Заказчиком;
- Архитектурно-планировочное задание;
- ПОС;
- ОПЗ;
- ГП.

Характеристики и параметры воздействия на окружающую среду определялись в соответствии с АПЗ, ПОС, генеральным планом и дополнительными исходными данными на разработку раздела ООС.

Объем изложения достаточен для анализа принятых решений и обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия объекта исследования на компоненты окружающей среды.

Заказчик	Разработчик рабочего проекта	Разработчик проекта РООС
ТОО «Гиперборея»	ТОО «ЭлектроДетальДизайн» ГСЛ № 18021010 от 11.06.2010 г.	ТОО «ECO BISS» Тел: 8 701 797 38 33

В разделе «Охрана окружающей природной среды» приведены основные характеристики природных условий района, проведения работ, определены предложения по охране природной среды, в том числе:

- охране атмосферного воздуха и предложения НДВ;
- охране поверхностных и подземных вод;
- охране почв, рекультивации нарушенных земель, утилизации отходов.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Площадка строительства ПС сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт, ВЛ 220 кВ и расширение ОРУ 220 кВ ПС 220/110/35 кВ "Осакаровка" расположена:

- на юго-западных окраинах поселка Осакаровка Карагандинской области Республики Казахстан;
- примерно в 100 км к юго-востоку от г. Астана Акмолинской области;
- примерно в 90 км к северу-западу от г. Караганда Карагандинской области.

Представленный участок удобен под застройку ПС сбора мощности, которая располагается с одной стороны в непосредственной близости от территории ВЭС и в следствии, в относительной близости к ВЭУ. С другой стороны, ПС сбора мощности располагается в непосредственной близости от существующей ПС «Осакаровка». Близость к объектам генерации и выдачи мощности в сеть позволяет уменьшить потери при передачи электрической энергии в сеть 220 кВ.

Подъездная автомобильная дорога необходима для подъезда к ПС сбора мощности.

Искусственные сооружения - строительство искусственных сооружений (водопропускных труб) строятся перпендикулярно дороги для предотвращения размыва подъездной автомобильной дороги паводковыми водами.

Ближайший населённый пункт – с.Осакаровка, расположено на расстоянии 0,68 км от строительного участка.



Рис.1 - Схема расположения участка работ

Начало строительства декабрь 2023 года, окончание октябрь 2025. Период строительства 24 мес.



Рис.2 расстояние от строительства ПС до жилой зоны

Водные объекты на расстоянии более 1 км не зафиксированы.

1. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

1) Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду

Промплощадка объекта строительства по климатическому районированию территории, относятся к 1 климатическому району, подрайон 1-В (СниП РК 2.04.01-2017).

Район участка строительства находится в Карагандинской области и отличается резкой континентальностью, выражающейся в большой амплитуде колебаний температуры воздуха, в сухости воздуха и незначительном количестве атмосферных осадков. Внутригодовой ход температуры воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течении продолжительного лета.

Относительная равнинность рельефа, незащищённость территории от проникновения в её пределы воздушных масс различного происхождения создают благоприятные условия для интенсивной ветровой деятельности. Штилевая погода не характерна для данной области. Ветры отличаются большой повторяемостью и силой. Преобладающее их направление - юго-западное и юго-восточное, особенно в зимний период, летом возрастает повторяемость ветров с северо-востока. Карагандинская область является районом резко недостаточного увлажнения. В течение года осадки распределяются неравномерно. На холодную часть года приходится 25- 30% годовой суммы осадков обычно наблюдается в июле, минимум – феврале, марте.

В распределении снежного покрова по территории наблюдается довольно чётко выраженная зональность, проявляющаяся в закономерном убывании высоты снежного покрова и запасов воды в нём, а также в сокращении продолжительности залегания снежного покрова в направлении с севера на юг.

Среднегодовая скорость ветра – 3.3 м/с. Преобладающее направление ветра в холодный период – западное, юго-западное. В теплое время возрастает интенсивность западных румбов. Средняя минимальная температура наружного воздуха за самый холодный месяц – январь ($-31,2^{\circ}\text{C}$), средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца – июля ($+26,8^{\circ}\text{C}$).

Перепад высот на местности в радиусе 2 км не превышает 50 м на 1 км. Коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности равен 1.

Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы равен 200.

Основные метеорологические характеристики региона, приведены в таблице 1.1.1

Метеорологические характеристики и коэффициенты,
определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ
в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	26.8
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-18.4
Среднегодовая роза ветров, %	
С	8.0
СВ	16.0
В	6.0
ЮВ	6.0
Ю	27.0
ЮЗ	19.0
З	11.0
СЗ	7.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3.3
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	9.7

2) Характеристика современного состояния воздушной среды (перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, с указанием их фактических концентраций в атмосферном воздухе в сравнении с экологическими нормативами качества или целевыми показателями качества атмосферного воздуха, а до их утверждения – с гигиеническими нормативами, по имеющимся материалам натурных замеров)

Согласно данным ГУ «Департамента Экологии по Карагандинской области» в Карагандинской области действует 332 предприятия, осуществляющих эмиссию в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 585 тысяч тонн.

Основными источниками загрязнения являются предприятия ТОО «Корпорация Казахмыс», АО «АрселорМиттал Темиртау» и ХМЗ АО «ТЭМК», автомобильный транспорт, полигоны твердо-бытовых отходов, теплоэлектроцентраль, литейно-механический завод, предприятие железнодорожного транспорта, автотранспортные предприятия.

Ближайший населённый пункт к строительной площадке – с.Осакаровка, которая расположена на расстоянии 0,68 км. В с.Осакаровка отсутствуют посты мониторинга качества атмосферного воздуха.

В период намечаемой деятельности выбросы будут образовываться от 3-х строительных площадок.

- Площадка №1 Строительство ПС представлена 3 организованными и 4 неорганизованными источниками выбросов вредных веществ в атмосферу. В выбросах содержатся 23 загрязняющих веществ: железо оксид, марганец и его соединения, медь оксид, никель оксид, азот диоксид, азот оксид, озон, углерод, сера диоксид, углерод оксид, фтористые и газообразные соединения, диметилбензол, метилбензол, бенз/а/апирен, бутан-1-ол, 2-этоксиэтанол, бутилацетат, формальдегид, пропан-2-он,

уйт – спирт, алканы C12-C19, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20. Валовый выброс составляет – 2,6091768 тонн/период СМР.

- Площадка №2 Строительство подъездной автомобильной дороги представлена 3 организованными и 8 неорганизованными источниками выбросов вредных веществ в атмосферу. В выбросах содержатся 22 загрязняющих веществ: алюминий оксид, железо оксид, марганец и его соединения, азот диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, бензпирен, формальдегид, метилбензол, хлорэтилен, бутилацетат, циклогексанон, керосин, алканы C12-19, пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния, диметилбензол, пропан-2-он, уйт – спирт. Валовый выброс составляет – 0,7453302 тонн/ период СМР.

- Площадка №3 строительство искусственных сооружений (водопрпускных труб) представлена 3 организованными и 5 неорганизованными источниками выбросов вредных веществ в атмосферу. В выбросах содержатся 22 загрязняющих веществ: алюминий оксид, железо оксид, марганец и его соединения, азот диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, бензпирен, формальдегид, метилбензол, хлорэтилен, бутилацетат, циклогексанон, керосин, алканы C12-19, пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния, диметилбензол, пропан-2-он, уйт – спирт. Валовый выброс составляет – 0,5945493 тонн/ период СМР.

Общий валовый выброс от всех трех площадок на период СМР составляет – 3.9490563 тонн/период СМР.

На период эксплуатации выбросы загрязняющих веществ отсутствуют.

3) источники и масштабы расчетного химического загрязнения: при предусмотренной проектом максимальной загрузке оборудования, а также при возможных залповых и аварийных выбросах. Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха проводятся с учетом действующих, строящихся и намеченных к строительству предприятий (объектов) и существующего фонового загрязнения;

Источниками загрязнения на период СМР являются строительная и транспортная техника, оборудования и неорганизованные выделения пыли.

Строительная площадка №1 – Строительство ПС

№ ИЗА	№ ИВ	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Количество затраченных материалов	Наименование загрязняющего вещества
0001	001	ДЭС 120 кВт	ДТ – 0,35 тонн	Азота диоксид, Азота оксид Углерод, Сера диоксид, Углерод оксид, Бенз/а/пирен, Формальдегид, Алканы C12-19
0002	001	Компрессор	ДТ – 1,2 тонн	Азота диоксид, Азота оксид, Углерод, Сера диоксид, Углерод оксид, Бенз/а/пирен, Формальдегид, Алканы C12-19
0003	001	Битумный котел	ДТ – 0,56 тонн	Азота диоксид, Азота оксид, Углерод, Сера диоксид, Углерод оксид
6001	001	Земляные работы	14707,2 тонн	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

6002	001	Щебень от 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)	1094,88 тонн	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
6002	002	Щебень до 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)	1209,47 тонн	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20,
6002	003	Песок (погрузочно-разгрузочные работы)	1474,76 тонн	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70
6003	001	Сварочные работы- электроды Э-42	1354,10614 кг	Железа оксид, Марганец и его соединения, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70-20
6003	002	Сварочные работы (пропан-бутан)	43,512764 кг	Азота диоксид
6003	003	Сварочные работы - Ацетилен технический	0,0057 кг	Азота диоксид
6003	004	Сварочные работы - аргон	3,648 кг	Железа оксид, Марганец и его соединения, медь оксид, никель оксид, озон
6004	001	Лакокрасочные работы - Олифа "Оксоль"	0,0001849	Диметилбензол, Уайт-спирит
6004	002	Лакокрасочные работы (Грунтовка ГФ-021)	0,0150493 тонн	Диметилбензол
6004	003	Лакокрасочные работы (Грунтовка битумная)	0,00418 тонн	Диметилбензол
6004	004	Лакокрасочные работы (Ацетон)	0,007тонн	Диметилбензол
6004	005	Лакокрасочные работы (Бензин растворитель)	0,09519	Метилбензол, бутан-1-ол, 2- этоксиэтанол, бутилацетат
6004	006	Лакокрасочные работы - Уайт-спирит	0,04296 тонн	Уайт-спирит
6004	007	Лакокрасочные работы - Краска масляная	0,000354 тонн	Диметилбензол, Уайт-спирит
6004	008	Лакокрасочные работы - Краска ХВ161	0,0049 тонн	Диметилбензол, Уайт-спирит
6004	009	Лакокрасочные работы (Лак БТ-123)	0,235989 тонн	Диметилбензол, Уайт-спирит
6004	010	Лакокрасочные работы (Лак 318)	0,000626 тонн	Диметилбензол, Уайт-спирит
6004	011	Лакокрасочные работы - Эмаль ХВ-124	0,00026 тонн	Метилбензол, Бутилацетат, Пропан-2-он
6004	012	Лакокрасочные работы (Эмаль ПФ-115)	0,3363354 тонн	Диметилбензол, Уайт-спирит

Строительная площадка №2 - Строительство подъездной автомобильной дороги

№ ИЗА	№ ИВ	Наименованиеисточника выделения загрязняющихвеществ	Количество затраченных материалов	Наименование загрязняющеговещества
0004	001	Компрессор	ДТ – 1,2 тонн	Азота диоксид, Азота оксид, Углерод, Сера диоксид, Углерод оксид, Бенз/а/пирен, Формальдегид, Алканы C12-19
0005	001	ДЭС 4 кВт	ДТ – 1,2 тонн	Азота диоксид, Азота оксид, Углерод, Сера диоксид, Углерод оксид, Бенз/а/пирен, Формальдегид, Алканы C12-19
0005	002	ДЭС 60 кВт	ДТ – 1,2 тонн	Азота диоксид, Азота оксид, Углерод, Сера диоксид, Углерод оксид, Бенз/а/пирен, Формальдегид, Алканы C12-19
0005	003	ДЭС, 100 кВт	ДТ – 1,2 тонн	Азота диоксид, Азота оксид, Углерод, Сера диоксид, Углерод оксид, Бенз/а/пирен, Формальдегид, Алканы C12-19
0006	001	Битумный котел – 2шт	ДТ – 0,002 тонн	Азота диоксид, Азота оксид, Углерод, Сера диоксид, Углерод оксид
6005	001	Смесь цементно-песчаная (погрузочно-азгрузочные работы)	33,057м ³	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
6005	002	Щебень от 20 мм (погрузочно-	25,509696 м ³	Пыль неорганическая, содержащая

		разгрузочные работы)		двуокись кремния в %: 70-20
6005	003	Щебень до 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)	11,1646 м ³	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20,
6005	004	Песок природный (погрузочно-разгрузочные работы)	7,3384 м ³	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20,
6006	001	Сварочные работы- электроды АНО-4	110,3231 кг	Железа оксид, Марганец и его соединения, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70-20
6006	002	Сварочные работы – электроды	0,4245 тонн	Железа оксид, Марганец и его соединения, Фтористыегазообразные соединения
6006	003	Сварочные работы УОНИ-13/45	12,722 кг	Железо оксид, Марганец и его соединения, Азот диоксид, Углерод оксид, Фтористые газообразные соединения, Фториды неорганические плохо растворимые
6006	004	Сварочные работы (пропан-бутан)	36,2268 кг	Алюминий оксид, Азота диоксид
6006	005	Сварочные работы - Ацетилен технический	0,00042 тонн	Азота диоксид
6006	006	Сварочные работы -Проволока сварочная легированная	0,5389 кг	Железа оксид, Марганец и его соединения, Фтористыегазообразные соединения
6007	001	Лакокрасочные работы (Грунтовка)	0,2573 тонн	Диметилбензол
6007	002	Лакокрасочные работы (Лак Битумный)	31,9076 кг	Диметилбензол, Уайт-спирит
6007	003	Лакокрасочные работы (Эмаль ПФ-115)	0,0003 тонн	Диметилбензол, Уайт-спирит
6007	004	Лакокрасочные работы - Краска серебристая БТ-177	2,6271 кг	Диметилбензол, Уайт-спирит
6007	005	Лакокрасочные работы - Краска масляная	0,0086 тонн	Диметилбензол, Уайт-спирит
6007	006	Лакокрасочные работы - Олифа "Оксоль"	4,3117 кг	Диметилбензол, Уайт-спирит
6007	007	Лакокрасочные работы -Растворитель Р-4	0,0017 тонн	Метилбензол, БутилацетатПропан-2-он
6007	008	Лакокрасочные работы - Уайт-спирит	0,0020 тонн	Уайт-спирит
6007	009	Лакокрасочные работы - Эмаль ХС-720	0,0003 тонн	Метилбензол, Бутилацетат, Пропан-2-он, Циклогексанон
6007	010	Лакокрасочные работы - Ксилол нефтяной	0,0007 тонн	Диметилбензо
6008	001	Объем земляных масс (погрузочно-разгрузочные работы)	1463м ³ – объем грунта	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
6009	001	Мусор строительный (погрузка)	1,88 тонн	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
6010	001	Укладка асфальта		Алканы С12-19
6010	002	Гидроизоляционные работы		Алканы С12-19

Строительная площадка №3 - искусственных сооружений (водопропускных труб)

№ ИЗА	№ ИВ	Наименованиеисточника выделения загрязняющих веществ	Количество затраченных материалов	Наименование загрязняющего вещества
0007	001	Компрессор	ДТ – 1,2 тонн	Азота диоксид, Азота оксид, Углерод, Сера диоксид, Углерод оксид, Бенз/а/пирен, Формальдегид, Алканы С12-19
0008	001	ДЭС 4 кВт	ДТ – 1,2 тонн	Азота диоксид, Азота оксид, Углерод, Сера диоксид, Углерод оксид, Бенз/а/пирен, Формальдегид, Алканы С12-19
0008	002	ДЭС, 100 кВт	ДТ – 1,2 тонн	Азота диоксид, Азота оксид, Углерод, Сера диоксид, Углерод оксид, Бенз/а/пирен, Формальдегид, Алканы С12-19
6011	001	Смесь цементно-песчаная	33,057м ³	Пыль неорганическая, содержащая

		(погрузочно-азгрузочные работы)		диоксида кремния в %: 70-20
6011	002	Щебень от 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)	25,509696 м ³	Пыль неорганическая, содержащая диоксида кремния в %: 70-20
6011	003	Щебень до 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)	11,1646 м ³	Пыль неорганическая, содержащая диоксида кремния в %: 70-20,
6011	004	Песок природный (погрузочно-разгрузочные работы)	7,3384 м ³	Пыль неорганическая, содержащая диоксида кремния в %: 70-20,
6012	001	Сварочные работы- электроды АНО-4	110,3231 кг	Железа оксид, Марганец и его соединения, Пыль неорганическая, содержащая диоксида кремния в %: более 70-20
6012	002	Сварочные работы – электроды	0,4245 тонн	Железа оксид, Марганец и его соединения, Фтористые газообразные соединения
6012	003	Сварочные работы УОНИ-13/45	12,722 кг	Железо оксид, Марганец и его соединения, Азот диоксид, Углерод оксид, Фтористые газообразные соединения, Фториды неорганические плохо растворимые
6013	001	Лакокрасочные работы (Грунтовка)	0,2573 тонн	Диметилбензол
6013	002	Лакокрасочные работы (Лак Битумный)	31,9076 кг	Диметилбензол, Уайт-спирит
6013	003	Лакокрасочные работы (Эмаль ПФ-115)	0,0003 тонн	Диметилбензол, Уайт-спирит
6013	004	Лакокрасочные работы - Краска серебристая БТ-177	2,6271 кг	Диметилбензол, Уайт-спирит
6013	005	Лакокрасочные работы - Краска масляная	0,0086 тонн	Диметилбензол, Уайт-спирит
6013	006	Лакокрасочные работы - Олифа "Оксоль"	4,3117 кг	Диметилбензол, Уайт-спирит
6013	007	Лакокрасочные работы -Растворитель Р-4	0,0017 тонн	Метилбензол, БутилацетатПропан-2-он
6013	008	Лакокрасочные работы - Уайт-спирит	0,0020 тонн	Уайт-спирит
6013	009	Лакокрасочные работы - Эмаль ХС-720	0,0003 тонн	Метилбензол, Бутилацетат, Пропан-2-он, Циклогексанон
6013	010	Лакокрасочные работы - Ксилол нефтяной	0,0007 тонн	Диметилбензо
6014	001	Объем земляных масс (погрузочно-разгрузочные работы)	1463м ³ – объем грунта	Пыль неорганическая, содержащая диоксида кремния в %: 70-20
6015	001	Сварка пластиковых труб	250 стыков	Углерод оксид, Хлорэтилен

Согласно пункту 17 статьи 202 ЭК РК нормативы эмиссий от передвижных источников (автотранспорт, спецтехника и т.д.) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются. Платежи за выбросы от передвижных источников производятся исходя из фактически использованного предприятием дизельного топлива.

Согласно п.24. Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная приказом № 63 от 10.03.2021

«Максимальные разовые выбросы газовойоздушной смеси от двигателей передвижных источников грамм в секунду (г/с) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух только в тех случаях, когда работа передвижных источников связана с их стационарным расположением.

Валовые выбросы от двигателей передвижных источников тонна в год (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются».

Радиационная безопасность строительных материалов песок, гравий, щебень не превышает уровень допустимых нормативов, удельная эффективная активность, Бк/кг соответствует ГОСТ 30108-94.

- Щебень, гравий – удельная эффективная активность – фактические данные 261 Бк/кг, при норме до 370 Бк/кг.

- Песок - удельная эффективная активность – фактические данные 74 Бк/кг, при норме до 370 Бк/кг.

Образуются 6 группы суммации.

Таблица групп суммаций на существующее положение

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
07 (31)	0301 0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
33 (24)	0301 0326 1325	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Озон (435) Формальдегид (Метаналь) (609)
41 (35)	0330 0342	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
59 (71)	0342 0344	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168. После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

Источники выбросов на период эксплуатации отсутствуют.

Наблюдение за состоянием атмосферного воздуха в районе расположения строительного объекта не ведутся. Расчёт рассеивания представлен без учета фоновых концентраций.

Согласно информации РГП «Казгидромет», представленная на сайте <https://www.kazhydromet.kz/ru> наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории Республики Казахстан проводятся в 45 населенных пунктах республики на 140 постах наблюдений, в том числе:

на 55 стационарных постах: в городах Актау (2), Актобе (3), Алматы (5), Нур-Султан (4), Атырау (2), Балхаш (3), Жезказган (2), Караганда (4), Кокшетау (1),

Костанай (2), Кызылорда (1), Риддер (2), Павлодар (2), Петропавловск (2), Семей (2), Тараз (4), Темиртау (3), Усть-Каменогорск (5), Шымкент (4), Экибастуз (1), Специальная экономическая зона (СЭЗ) Морпорт-Актау (1), поселок Глубокое (1)

и на 85 автоматических постах наблюдений: Нур-Султан (6), ЩБКЗ (2), СКФМ Боровое (2), Кокшетау (1), Степногорск (1), Атбасар (1), Алматы (11), Талдыкорган (2), Актобе (3), Атырау (3), Кульсары (1), Усть-Каменогорск (2), Риддер (1), Семей (2), п.Глубокое (1), Алтай (1), Тараз (1), Жанатас (1), Каратау (1), Шу (1), Кордай (1), Уральск (3), Аксай (2), п.Январцево (1), Караганда (3), Балхаш (1), Жезказган (1), Темиртау (1), Сарань (1), Костанай (2), Рудный (2), п.Карабалык (1), Кызылорда (2), п.Акай (1), п.Торетам (1), Актау (2), Жанаозен (2), п.Бейнеу (1), Павлодар (5), Аксу (1), Экибастуз (1), Петропавловск (2), Шымкент (2), Кентау (1), Туркестан (1) (рис.3).
представлен ниже

На ст.Ащису, посты наблюдения отсутствуют.

Информация предоставлена информационным бюллетенем РГП «Казгидромет»



Рис 3. Схема расположения населенных пунктов наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории Республики Казахстан

Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха проводились на полную загрузку строительства, без значений фоновое загрязнения, в виду отсутствия постов наблюдений на указанном участке.

Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством воздуха и повышенным содержанием отдельных ингредиентов по отношению к ПДК.

Состояние воздушного бассейна на территории строительного объекта и прилегающей территории в границах расчетного прямоугольника характеризуется максимальными приземными концентрациями вредных веществ, представленными картами рассеивания максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ (расчет приземных концентраций по промплощадке представлен в приложении 3).

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере проводится по расчетному прямоугольнику без учета фоновых концентраций поскольку в ближайшем

населенном пункте с.Осакаровка посты наблюдения за состоянием атмосферного воздуха отсутствуют.

Ближайший населённый пункт – с.Осакаровка, расположена на расстоянии 0,68 км от строительного участка.

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы, отсутствует, поскольку жилая зона значительно удалена от участка строительных работ.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ на период СМР

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	РП	ЖЗ
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	См<0.05	См<0.05
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.137093	0.000732
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.553300	0.003449
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)	См<0.05	См<0.05
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	См<0.05	См<0.05
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	13.54753	0.440150
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1.099810	0.035735
0326	Озон (435)	См<0.05	См<0.05
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1.463483	0.020698
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.845429	0.027398
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.437541	0.014277
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.072470	0.000910
0344	Фториды неорганические плохо растворимые – (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.020354	0.000116
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	32.36028	0.459940
0621	Метилбензол (349)	2.371938	0.032274
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.523744	0.007381
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	См<0.05	См<0.05
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.424930	0.006093
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.167191	0.002397
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты	4.113061	0.057548

	Бутиловый эфир) (110)			
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.847223	0.027618	
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	1.627431	0.021464	
1411	Циклогексанон (654)	2.642074	0.033279	
2752	Уайт-спирит (1294*)	3.122481	0.043112	
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	3.741910	0.040083	
	(Углеводороды предельные C12-C19			
	(в пересчете на C); Растворитель			
	РПК-265П) (10)			
2908	Пыль неорганическая, содержащая	10.08176	0.082715	
	двуокись кремния в %: 70-20			
	(шамот, цемент, пыль цементного			
	производства - глина, глинистый			
	сланец, доменный шлак, песок,			
	klinker, зола, кремнезем, зола			
	углей казахстанских			
	месторождений) (494)			
07	0301 + 0330	14.39297	0.467548	
33	0301 + 0326 + 1325	14.39481	0.467769	
41	0330 + 0342	0.853120	0.028301	
59	0342 + 0344	0.090719	0.001027	

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "ЖЗ" (в жилой зоне) приведены в долях ПДК_{мр}.

Характеристика аварийных и залповых выбросов

Технологический процесс и оборудование, режим работы предприятия, основные характеристики сырья не обуславливают возникновение залповых выбросов.

Внедрение новых прогрессивных конструкций технологического оборудования, его эксплуатационная надежность, комплексная автоматизация технологических процессов исключает возможность аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

4) внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов;

Рабочим проектом предусмотрено строительство ПС сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт, ВЛ 220 кВ и расширение ОРУ 220 кВ ПС 220/110/35 кВ "Осакаровка".

Подъездная автомобильная дорога

Начало трассы подъездной автомобильной дороги (ПК 0+00,00) расположено на оси въездных ворот на территорию подстанции сбора мощности, конец трассы ПК7+71,51 на примыкании к краю проезжей части существующей дороги. Имеет 4 вершины углов поворота. Длина трассы - 771,51 м.

Возведение земляного полотна предусматривается из грунта выемки и привозного

грунта с карьера. Перед отсыпкой земляного полотна необходимо выполнить срезку растительного грунта толщиной 0,20 м, с последующим складированием в бурты. Уплотнение грунта провезти послойно не более 30 см с поливом водой до оптимальной влажности.

Объемы земляных работ определены методом разности поверхностей в программе «Civil3D», с учетом снятия растительного слоя, толщины конструкции проектируемой дорожной одежды без учета требуемых коэффициентов уплотнения. Коэффициент требуемого уплотнения для земляного полотна - 0,95.

Продольный профиль составлен в абсолютных отметках по оси проезжей части. Продольные уклоны профиля не превышают допустимых уклонов. Принятые продольные уклоны обеспечивают как плавное движение транспортных средств, так и отвод поверхностных вод.

Согласно СП РК 3.03-122-2013 п. 7.2.11 поперечные уклоны проезжей части по внутриплощадочным проездам приняты 30‰.

Ширина проезжей части принята 4,50м, ширина обочин 1,0м.

Откосы вдоль трасы приняты из условия безопасного съезда автотранспорта 1:3, за исключением мест устройства искусственных сооружений - 1:1,5.

В выемках глубиной до 1,0 м поперечный профиль принят разделанный под насыпь с шириной кюветов - 2,0 м, заложением внешних откосов 1:2,0. В выемках глубиной 1,0-12,0 м заложение внешних откосов принято 1:1,5. На участках с не обеспеченным водостоком, а также на участках с высотой насыпи менее минимальной по условию избегания заносов снегом в зимний период, предусмотрено устройство кюветов с шириной дна 2,0 м. Ширина дна кювета назначена, исходя из потребности грунта для возведения насыпи.

Искусственные сооружения

Согласно гидрологическим расчетам рабочим проектом предусматривается строительство искусственных сооружений (водопропускных труб), которые обеспечивают пропуск паводков нормативной обеспеченности.

Конструкции труб приняты по действующим типовым проектам, в обычном исполнении для средней температуры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки в районе строительства (с обеспеченностью 0,92 и 0,98) - выше минус 40°C.

Выбор конструкций искусственных сооружений осуществлялся из условий:

- максимальной сборности;
- высокой механизации работ и, следовательно, минимальных сроков их возведения;
- изготовления конструкций на предприятиях РК.

Водопропускные трубы запроектированы капитального типа под расчетные нагрузки А14, НК-120 и НК-180 в соответствии СТ РК1684-2007 и СП РК 3.03-112-2013.

Конструкции железобетонных водопропускных труб для пропуска расчетного расхода воды приняты для круглых труб по серии 3.501.1-144. Блоки звеньев изготавливаются из железобетона класса С16/20, С25/30, F300. Фундаментные плиты оголовка из железобетона класса С16/20, F300. Стеновые блоки (откосные стенки) изготавливаются из железобетона класса С25/30, F300. Монолитный бетон фундамента под тело трубы и оголовки изготавливаются из бетона класса С16/20,

ФЗ00. Соприкасающиеся с грунтом боковые поверхности фундаментов трубы, покрываются битумной мастичной гидроизоляцией в два слоя. Соприкасающиеся с грунтом боковые поверхности звеньев и оголовков оклеиваются битумно-полимерным наплавленным материалом Техноэласт-мост Б в два слоя. Откосы насыпи на входе и выходе укрепляются по серии 3.501.1-156 каменной наброской. Русло на входе и выходе укрепляется монолитным бетоном толщиной 12 см по слою щебеночной подготовки 10см - бетон марки В20, F200 с маркой по водонепроницаемости W6.

Засыпка трубы выполняется в соответствии с СНиП 3.06.04-91 «Мосты и трубы». Коэффициент уплотнения грунта - 0,95. К материалам, технологии изготовления, транспортировке и монтажу блоков должны отвечать требованиям СНиП, ГОСТ и типового проекта серии 3.501.1-177.93, и серии 3.501.1-144 инв.№1313 /5,6.

Организация и безопасность движения

В соответствии с требованиями СТ РК 1412-2017, СП РК 3.03-101-2013 на участках примыканий рабочим проектом предусматривается установка соответствующих дорожных знаков и направляющих сигнальных столбиков. Направляющие сигнальные столбики также предусматриваются в местах устройства водопропускных труб. На участках высоких насыпей предусмотрено устройство барьерного ограждения. На кривых малого радиуса устанавливаются направляющие знаки со светоотражающей пленкой

Территория ПС сбора мощности

Площадка подстанции занимает площадь 0,9137 Га в границах подошвы насыпи.

Размещение площадки на местности определено ситуационными условиями района и условиями выхода воздушной линии 220 кВ в направлении существующей подстанции ПС «Осакаровка».

Участок выделенный под строительство ПС сбора мощности свободен от застройки, связан полевыми дорогами. На участке отсутствуют кустарники и зеленые насаждения. Существующие инженерные коммуникации на территории участка отсутствуют.

Компоновка генерального плана разработана с учетом решений, обеспечивающих максимальную плотность застройки.

Зонирование территории подстанции по функциональному назначению на основное и вспомогательное не требуется.

На территории подстанции располагаются следующие здания и сооружения:

- здание ЦРП 35 кВ;
- территория ОРУ 220 кВ;
- трансформаторы 80 МВА., 220/35 кВ – 2 шт.;
- маслосборники емкостью 73,1 м³ каждый – 2 шт.;
- выгреб емкостью 9 м³;
- прожекторная мачта;
- трансформаторы собственных нужд (ТСН) – 2 шт.;
- комплектная насосная пожаротушения и два резервуара противопожарного запаса воды емк. 80м³ каждый;
- здание гаража;
- метеостанция;

- спутниковая станция.

Также на территории предусмотрено место для установки двух синхронных генераторов реактивной мощности и двух дугогасящих агрегатов, которые будут выбраны расчетами и учтены по отдельному титулу проектирования ветрового поля ВЭС.

Территория ПС сбора мощности по периметру ограждается сетчатой оградой с егзой высотой 2,8 м. Территория ОРУ 220 кВ и площадки ТСН от остальной территории подстанции ограждается сетчатой оградой высотой 1,6 м. На въездах ПС сбора мощности и ОРУ 220 кВ устанавливаются сетчатые металлические ворота и калитки, закрываемые на внутренние замки.

Основные технико-экономические показатели по генеральному плану площадки ПСсбора мощности включают в себя:

- площадь участка (площадь отвода земли), га	– 4,000;
- площадь участка в границах благоустройства ПС, га	– 0,9137;
- площадь участка в пределах ограждения ПС, га	– 0,7705;
- площадь застройки, м ²	– 1152;
- плотность застройки, %	– 14,95;
- площадь внутриплощадочных автодорог, м ²	– 1758;
- площадь тротуаров, отмосток в пределах ограждения ПС, м ²	– 297;
- площадь озеленения в пределах ограждения ПС, м ²	– 2365;
- площадь щебеночного покрытия в пределах ограждения ПС, м ²	– 2133;
- площадь озеленения за ограждением ПС, м ²	– 1489,35

На площадке ПС сбора мощности принята сплошная вертикальная планировка (организация рельефа), с устройством насыпи из привозного грунта пригодного для устройства насыпей. Уклоны площадки составляют не более 10 промилле.

Решением генерального плана подстанции является повышение абсолютной отметки участка на высоту от 0,10м до 0,6м, в целях защиты территории подстанции, в границах размещения, от подтопления в результате весеннего снеготаяния.

К площадке подстанции организована проектируемая подъездная автодорога в насыпи с щебеночным покрытием.

Внутриплощадочные автодороги приняты полевого профиля (в уровень планировки) с покрытием из асфальтобетона, шириной проезжей части не менее 4,5м. Отмостки вокруг зданий и тротуары устраиваются с бетонным покрытием.

Внутриплощадочные проезды приняты по кольцевой схеме. Конструктивные слои дорожной одежды на территории ПС:

- асфальтобетон плотный мелкозернистый марки I тип Б на битуме БНД 60-90 - 5 см
- разлив битума 0,3л/м²;
- асфальтобетон пористый крупнозернистый марки II на битуме БНД 60-90 - 7 см
- разлив битума 0,8л/м²;
- щебень гранитный М800, фракции 20-40 - 30 см
- песок среднезернистый Кф не менее 5м/сутки - 15 см

-уплотняемый грунт $K=0,98$.

Площадки ОРУ 220 кВ и площадки возле высоковольтного электротехнического оборудования южнее здания ЦРП засыпаются щебнем по геотекстилю, плотностью не менее 100 гр/м^2 . Толщина щебеночного покрытия 20 см.

Свободная от застройки и не занятая дорогами и площадками территории, а также откосы насыпей засеваются многолетними травами с подсыпкой растительного слоя грунта толщиной 20 см по геотекстилю, плотностью не менее 100 гр/м^2 .

Инженерные сети на территории подстанции представлены:

- маслоотводом от маслоприемника трансформатора в подземный маслосборник, металлического исполнения;
- хозяйственно бытовой канализацией, для отвода стоков от здания ЦРП в герметический выгреб;
- водопроводом хозяйственно-бытовым,
- водопроводом противопожарным,
- водопроводом дренажным;
- кабельными лотками и кабельными трассами в траншеях.

Размер санитарно-защитной зоны устанавливается в соответствии с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух. В электрических подстанциях отсутствуют выбросы в атмосферу загрязняющих веществ.

Основным фактором, определяющим размеры санитарно-защитной зоны для ПС, является шумовое воздействие от работающего электротехнического оборудования. Размеры санитарно-защитной зоны приняты в границах ограждения подстанции.

Территория расширения ПС «Осакаровка»

Площадка расширения ПС Осакаровка занимает площадь 0,5670 Га в границах подошвы насыпи.

На участке отсутствуют кустарники и зеленые насаждения. Существующие инженерные коммуникации на территории участка представлены подземной кабельной линией, подлежащей переносу за границы реконструкции подстанции.

Компоновка генерального плана разработана с учетом решений, обеспечивающих максимальную плотность застройки.

Зонирование территории подстанции по функциональному назначению на основное и вспомогательное не требуется.

На территории расширения ПС «Осакаровка» располагаются следующие объекты:

- две линейные ячейки ОРУ 220 кВ;
- прожекторная мачта.

Территория ОРУ ограждается наружной железобетонной оградой с егозой общей высотой 3,1 м.

Основные технико-экономические показатели по генеральному плану площадки ПС сбора мощности включают в себя:

- площадь участка реконструкции ПС (в границах благоустройства), га —

0,567

- площадь участка ПС в границах ограждения, га	– 0,4861
- площадь застройки, м ²	– 521,90
- плотность застройки, %	– 10,74
- площадь внутриплощадочных автодорог, м ²	306
- площадь обочин, м ²	120
- площадь озеленения в пределах ограждения ПС, м ²	0
- площадь щебеночного покрытия в пределах ограждения ПС, м ²	– 4123,10
- площадь озеленения за ограждением ПС, м ²	– 665,10.

На площадке расширения ПС Осакаровка принята сплошная вертикальная планировка (организация рельефа), с устройством насыпи из привозного грунта пригодного для устройства насыпей. Уклоны площадки составляют от 5 до 25 промилле.

Решением генерального плана подстанции является повышение абсолютной отметки участка на высоту от 0,20м до 1,80м, в целях размещения нового оборудования ОРУ в уровень существующей площадки ОРУ 220 кВ ПС Осакаровка, а также защиты территории подстанции, в границах размещения, от подтопления в результате весеннего снеготаяния.

К новому оборудованию ОРУ на прирезаемой площадке организована проектируемая подъездная автодорога в уровень планировки с асфальтобетонным покрытием.

Внутриплощадочные автодороги в уровень планировки приняты с покрытием из асфальтобетона, шириной проезжей части не менее 4,5м.

Внутриплощадочные проезды приняты по тупиковой схеме. В тупике организована разворотная площадка 12х12м.

Конструктивные слои дорожной одежды на территории ПС:

- асфальтобетон плотный мелкозернистый марки I тип Б на битуме БНД 60-90 - 5 см
- разлив битума 0,3л/м²;
- асфальтобетон пористый крупнозернистый марки II на битуме БНД 60-90 - 7 см
- разлив битума 0,8л/м²;
- щебень гранитный М800, фракции 20-40 - 30 см
- песок среднезернистый Кф не менее 5м/сутки - 15 см
- уплотняемый грунт K=0,98.

Площадка ОРУ засыпаются щебнем по геотекстилю, плотностью не менее 100 гр/м².

Толщина щебеночного покрытия 20см.

Свободная от застройки и не занятая дорогами и площадками территории, а также откосы насыпей засеваются многолетними травами с подсыпкой растительного слоя грунто толщиной 20 см по геотекстилю, плотностью не менее 100 гр/м².

Инженерные сети на территории реконструкции подстанции представлены надземными кабельными лотками.

Размер санитарно-защитной зоны участка реконструкции устанавливается в

соответствии с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух. В электрических подстанциях отсутствуют выбросы в атмосферу загрязняющих веществ.

Основным фактором, определяющим размеры санитарно-защитной зоны для ПС, является шумовое воздействие от работающего электротехнического оборудования. Размеры санитарно-защитной зоны приняты в границах ограждения подстанции.

Архитектурные решения здания ЦРП

В здании ЦРП технологическим регламентом предусматривается следующее пребывание людей:

- постоянное (дежурные) – 2 чел.;
- постоянно-переменное (начальник ПС) – 1 чел.;
- переменное (на момент наладки работы ВЭУ) – 1 чел.;
- кратковременное – 1 чел.

Здание ЦРП расположено в центральной части территории ПС сбора мощности.

Здание одноэтажное, прямоугольной формы без подвала, с двускатной совмещённой кровлей, размерами в осях 27х9 м. Высота пола относительно уровня земли – 2,34 м. Высотаздания от уровня земли до конька кровли – 6,95 м.

Степень огнестойкости здания – II.

Категория производства по пожарной и взрывопожарной опасности – В.

Планировка здания – коридорная, с выходом/входом через тамбур. Постоянный персонал, находящийся в здании, составляет три человека, что при фактической длине путейэвакуации позволяет ограничиться устройством одного выхода. Из помещений РУ 35 кВ и релейного зала предусмотрены дополнительные выходы непосредственно наружу.

В здании предусмотрены помещения бытового обслуживания персонала: комната приёма пищи, оборудованная мойкой, гардеробная, комната сушки спецодежды, душевая и туалет. Предусмотрена комната хранения уборочного инвентаря. Отдых персонала предусматривается в комнате приема пищи.

Конструктивная схема здания – несущий металлический каркас, опирающийся на монолитную железобетонную плиту по свайным фундаментам. Шаг осей в продольномнаправлении – 6,0м, в поперечном – 4,5 м. Отметка пола, принятая 0,000, определялась с учётом необходимости подводов инженерных технологических сетей и поднята 2,34 мотносительно уровня планировки.

Стены

Наружные стены выполняются из трехслойных сэндвич-панелей Kingspan KS1000 FF толщиной 200 мм.

Внутренние стены выполняются из газобетонных блоков D600 толщиной 100 мм с армированием кладки арматурой $\varnothing 6$ мм, которая укладывается в заранее выполненные борозды в блоке в каждом втором ряду по всей высоте кладки. Крепление перегородки из газобетонных блоков к металлическим колоннам каркаса осуществляется с помощью приваривания арматурного гнутого стержня.

Наружные двери выполнены в виде витражей размерами 800х2100 (h) мм, 1200х2400 (h) мм, 1200х2100 (h) мм. Окна – металлопластиковые с двойным стеклопакетом с открывающимися фрамугами (h=1600 мм) и без открывающихся

фрамуг. В здании ЦРП предусмотрена установка противопожарных дверей в стенах, отделяющих помещения категории В со степенью огнестойкости EI 30 однопольные 810x2100 (h) мм. Двери в остальные помещения – металлопластиковые глухие распашные 610x2100 (h) мм, 810x2100(h) мм и 1210x2100 (h) мм.

В помещении РУ 35 кВ предусмотрены ворота распашные с утепленным щитовым полотном размерами 2000x3000 (h) мм.

Полы

Полы помещений 3-6, 9-15 выполняются по монолитной железобетонной плите в следующем составе:

- железобетонная плита толщ. 250 мм;
- цементно-песчаная стяжка толщ. 30 мм;
- плитка керамогранитная 300x300 мм на клеевом составе.

Полы помещений 1, 2, 7, 8 выполняются по монолитной железобетонной плите в следующем составе:

- железобетонная плита толщ. 250 мм;
- цементно-песчаная стяжка толщ. 47 мм;
- закрепляющая эпоксидная грунтовка;
- эпоксидное самовыравнивающееся покрытие толщ. 3 мм

Разводка основных технологических коммуникаций выполняется в подплитном пространстве, которое зашивается профлистом по периметру. Для обеспечения доступа в обшивке устаиваются двери.

Плинтусы в помещениях – пластиковые.

Кровля

В качестве покрытия приняты кровельные ребристые сэндвич-панели с укладкой их на металлические прогоны, позволяющие выполнить совмещённую двускатную кровлю в один конструктивный слой без необходимости устройства отдельного слоя утеплителя и кровельного ковра.

Кровельные панели предусмотрены производства фирмы Kingspan со следующими характеристиками:

- марка KS1000RW, толщина – 200 мм,
 - коэффициент теплового сопротивления IPN - 3.84, QuadCore - 4.55,
 - огнестойкость - REI 30 MO,
 - вес - 11,23 кг/м²,
 - ширина панели - 1 м,
- толщина стали: наружная - 0,6 мм, внутренняя - 0,4 мм, высота ребра - 35 мм.
- цвет –серый, RAL 9007.

Нащельники для торцевых и вертикальных примыканий, коньковые и прочие поставляются в комплекте и устанавливаются согласно технологического регламента производителя по типовым узлам.

Примыкания внутренних стен к поверхностям кровельных панелей изолируются монтажной пеной (в помещениях категории В – огнестойкой) и закрываются нащельниками.

Водоотвод с кровли – наружный, с устройством водоотводящей системы,

состоящей из приёмных лотков и по две водосточные трубы на каждый скат кровли.

Отделка здания

Внутренняя отделка предусматривает шпатлевку поверхностей стен из газобетонных блоков и водоэмульсионную окраску стен. В комнате приема пищи, уборочного инвентаря, гардеробной, комнате сушки спецодежды, душевой и санузле предусмотрена отделка из керамической глазурованной плитки на всю высоту.

Отделка металлических колонн, а также наружных стен на высоту 915 мм предусмотрена из обшивки гипсокартонными листами. В помещениях 6, 10, 12-14 обшивка выполняется из листов ГКЛВ с последующей облицовкой керамической плиткой на клеевой смеси по пропиленовой сетке, в остальных помещениях из листов ГКЛ с последующей шпатлевкой и водоэмульсионной окраской. Вертикальные связи покрытия в помещениях 1, 2 обшиваются листами ГКЛО, в остальных помещениях листами ГКЛ.

В помещениях 1, 3, 4, 5, 9, 15 предусмотрены подвесные потолки из стержневых конструкций с заполнением гипсоволокнистыми плитами 600х600 мм (типа Armstrong) со встроенными кассетными светильниками. Отметка низа подвесных потолков в помещении 1 – 3,100, в остальных помещениях – 2,650. В помещениях 6, 11 – 14 предусмотрены подшивные потолки из листов ГКЛВ по металлическому каркасу с последующей шпатлевкой и водоэмульсионной окраской. Отметка низа потолков - 2,650.

На входах в здание предусмотрены два крыльца из металлических конструкций со ступенями и площадкой из просечной стали. Над входными дверьми выполнены металлические козырьки с покрытием из профлиста.

Вокруг здания предусмотрено устройство отмостки шириной 1 м.

Строительные решения здания ЦРП

Здание ЦРП имеет габариты в осях 27,10 х 9,00 м. Фундамент здания выполнен из сборных стоек типа УСО 1А с отметкой верха +2,050 относительно отметки планировки площадки. В основании стоек выполнена железобетонная монолитная плита толщиной 300мм (верх плиты на отм. +0,150 относительно отметки планировки площадки). Для более надежного сцепления плиты и стоек предусмотрено устройство закладных элементов из уголка 50х50х5. Армирование плиты выполнено из арматуры класса А400С. Класс бетона С10/15 F100 W8. Плита устанавливается на бетонную подготовку из бетона С8/10.

На сборных стойках типа УСО 1А устраивается железобетонная монолитная плита высотой 250 мм. Армирование плиты выполнено из арматуры класса А400С. Класс бетона С10/15 F100 W8.

Для пространства между нижней и верхней плитами, где предполагаются прокладка технологических коммуникаций, по периметру здания предусмотрено устройство ограждения из профлиста, в котором выполняться дверные проемы для коммуникаций.

Здание выполнено с несущим металлическим каркасом. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, соответствующий абсолютной отметке 522,55 м.

Конструктивная схема проектируемого здания многопролётный стальной рамно-

связевой каркас с жёстко закреплёнными колоннами в поперечном и продольном направлениях. Колонны из прокатного двутавра, шаг колонн – 6,0 м. На колонны шарнирно опираются металлические балки. По балкам уложены прогоны из швеллера, к которым крепятся кровельные панели.

Кровля здания двускатная с наружным водостоком. Стеновое ограждение здания из горизонтально расположенных сэндвич-панелей, т.е. стеновые панели крепятся к колоннам.

Конструктивные элементы каркаса, примененные в проектной документации:

- Колонны запроектированы из стальных горячекатаных колонных двутавров 20К1 по ГОСТ Р 57837-2017.

- Балки запроектированы из стальных горячекатаных двутавров №20Б1 по ГОСТ Р 57837-2017.

- Прогоны запроектированы из стальных швеллеров 18П по ГОСТ 8240-97.

- Вертикальные связи из квадратных гнутосварных профилей 100х5 по ГОСТ 30245-2012.

В проекте применены сечения и марки сталей, отвечающие требованиям расчета, норм и стандартов.

Для зданий степени огнестойкости – II обеспечиваются следующие пределы огнестойкости металлоконструкций:

- колонны и вертикальные связи между колоннами - R 90;
- балки перекрытий - R 45;
- фермы, балки, прогоны - R 15.

Требуемый предел огнестойкости металлоконструкций R90, R 45 и R15 обеспечивает "Sternfire St" по грунтовке ГФ-021.

Устойчивость каркаса здания в поперечном направлении обеспечивается приваркой колонн к закладным деталям монолитной железобетонной плиты, а в продольном - вертикальными связями и распорками между колоннами.

Проектирование несущих металлических конструкций здания выполнено на основе пространственного расчета рамного каркаса в программном комплексе «ЛиРА-САПР».

Для обеспечения доступа персонала в здание и монтажа оборудования предусмотрено устройство двух металлических лестниц (по коротким сторонам здания) с площадками. Металлические конструкции лестниц и площадок опираются на сборные стойки типа УСО 1А с отметкой верха +2,130 относительно отметки планировки площадки.

Металлические конструкции лестницы и каркасы покрытия защищены от коррозии покраской в два слоя.

Мероприятия по экономии электроэнергии

Исходные положения

Энергосбережение является одной из приоритетных задач развития экономики Республики Казахстан, что подтверждается последовательной разработкой на протяжении ряда лет комплекса нормативных и методических документов по обеспечению энергосбережения.

Мероприятия по экономии электроэнергии в системе собственных нужд

Основными потребителями электроэнергии в системе собственных нужд подстанции являются:

- системы охлаждения трансформаторов;
- сети обогрева приводов и шкафов управления электрооборудования ОРУ;
- система оперативного постоянного тока;
- система рабочего освещения;
- системы отопления и вентиляции.

Для каждой из перечисленных систем предусматриваются мероприятия по экономии электроэнергии, в зависимости от характеристик и условий работы их потребителей электроэнергии;

- в системах охлаждения трансформаторов применены высокоэффективные маслоциркуляционные насосы, объединенные с электродвигателем в единый безсальниковый агрегат, что позволяет резко сократить расход электроэнергии;

для экономии электроэнергии в сетях обогрева приводов и шкафов управления электрооборудования ОРУ применено включение и отключение нагревателей в зависимости от температуры наружного воздуха;

- питание системы оперативного постоянного тока предусматривается от тиристорных выпрямителей с высоким КПД и с естественным охлаждением;

- в системе внутреннего рабочего и аварийного освещения предусмотрены светодиодные светильники, а в системе наружного освещения – прожектора с металлогалогенными лампами;

в системах отопления и вентиляции применено высокоэффективное современное оборудование: кондиционеры и сплит-системы, работающие по принципу «теплового насоса». Применяемые обогреватели снабжены аналоговым электронным термостатом и защитой от перегрева.

Молниезащита и заземление

Молниезащита выполняется согласно требований СН РК 2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий», СП РК 2.04-103-2013 Свод правил Республики Казахстан

«Устройство молниезащиты зданий и сооружений» (с изменениями 06.11.2019г.) и ПУЭ РК.

Согласно табл.7 СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»:

- здание ЦРП отнесено к III категории по уровню молниезащиты (здания и сооружения или их части, помещения которых согласно ПУЭ РК относятся к зонам классов П-I, П-II, П-Ia);

- ОРУ 220 кВ отнесено к III категории по уровню молниезащиты (наружные установки и открытые склады, создающие согласно ПУЭ РК зону классов П-III).

На ПС для защиты от прямых ударов молнии, вторичных проявлений, заноса высоких потенциалов, статического электричества и защитного заземления предусмотрен наружный контур заземления (заземлитель). Все заземляющие устройства соединены в одну систему. Контур заземления состоит из вертикальных электродов из круглой стали, соединенные горизонтальными электродами из стальной полосы.

Заземляющее устройство выполнено с соблюдением требований, предъявляемых к напряжению прикосновения, должно обеспечивать в любое время года при стекании с него тока замыкания на землю значения напряжений прикосновения, не превышающие нормированных. Сопротивление заземляющего устройства при этом определяется по допустимому напряжению на заземляющем устройстве и току замыкания на землю.

Сечения заземлителя и заземляющих проводников, а также проводников системы уравнивания потенциалов выбраны с учетом требований главы 7 ПУЭ РК, параграфы 9, 10 и 15 соответственно.

Территория ПС «Осакаровка»

Для защиты оборудования и персонала от прямых ударов молнии на территории расширения ПС «Осакаровка» предусматриваются отдельно стоящие молниеприемники:

- стержни, установленные на ячейковых и линейных порталах ($h = 30,50$ м),
- прожекторная мачта с молниеотводом ($h = 31,85$ м).

Расчет зон молниезащит рассматриваются для следующих объектов:

- 17 м - высота подвеса ячейковой ошиновки ОРУ 220 кВ, надежность 0,95;
- 11,3 м – высота подвеса шинной ошиновки ОРУ 220 кВ, надежность 0,95.

Расчеты представлены в книге 5.2 (ОС-015-05-ЭТ).

На территории ОРУ 220 кВ, предусмотрен контур заземления, выполненный стальной оцинкованной полосой 4х40 мм на глубине 0,7 м (в качестве горизонтальных заземлителей) и стальным оцинкованным кругом Ø16 мм длиной 3 м (в качестве вертикальных заземлителей). Расчеты и контур заземления на территории расширения ОРУ 220 кВ представлены в книге 5.2 (ОС-015-05-ЭТ).

В свою очередь, расчетное наибольшее значение напряжения прикосновения составляет 20 В на территории расширения ОРУ 220 кВ, что значительно меньше значения 200 В.

В связи с наличием вдоль наружного ограждения оборудования охранного видеонаблюдения, гальванически связанного с источником питания – ЦСН, с наружной стороны ограды ПС сбора мощности предусмотрен контур заземлителя, прокладываемого на расстоянии 1 м от ограды и на глубине 1 м, соединенный с общим подстанционным заземлителем (п.190 ПУЭ РК).

Диспетчерское и технологическое управление

При строительстве ЦРП ВЭС «Гиперборея» для организации диспетчерского управления, сбора и передачи телеметрической информации, отображения текущего состояния оборудования устанавливается программно-технический комплекс (ПТК) автоматизированной системы управления технологическими процессами (SCADA) с организацией автоматизированных рабочих мест (АРМ).

Целями создания SCADA являются:

- обеспечение комплексной автоматизацией технологических процессов для повышения надежности и эффективности работы оборудования;
- повышение информационной оснащенности эксплуатационного персонала в процессе ведения нормального режима, при возникновении и анализе аварийных событий;
- повышение степени автоматизации оперативного управления вследствие

использования дополнительных алгоритмов (дистанционного управления, составления оперативных документов и т.д.);

- снижение затрат на эксплуатационное обслуживание оборудования и его систем управления;
- повышение эффективности информационного обмена с вышестоящими уровнями.

Технологические функции SCADA:

- сбор и обработка аналоговой информации;
 - сбор и обработка дискретной информации;
 - автоматизированное управление коммутационными аппаратами;
 - оперативный контроль и визуализация текущего режима и состояния схем присоединений;
 - технологическая предупредительная и аварийная сигнализации;
 - контроль трансформаторного оборудования;
 - контроль выключателей и разъединителей;
 - контроль измерительных трансформаторов тока и напряжения;
 - контроль оборудования системы оперативного тока;
 - контроль оборудования системы собственных нужд;
 - информационное взаимодействие с автономными цифровыми системами;
 - мониторинг параметров качества электроэнергии;
 - контроль инженерных и вспомогательных систем;
- обмен оперативной информацией с вышестоящими уровнями – РДЦ филиала КЕГОКЦентральные МЭС.

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха

Расчетные значения метеорологических характеристик приняты в соответствии с СП РК2.04-01-2017 "Строительная климатология" с привязкой к г. Караганда.

Параметры наружного воздуха для теплого периода года:

- расчетная температура для систем вентиляции плюс 25,4 °С
- расчетная температура для систем кондиционирования плюс 28,5 °С

Параметры наружного воздуха для холодного периода года:

- расчетная температура для систем отопления и вентиляции (температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92) минус 28,9 °С
- продолжительность отопительного периода, сут 207
- средняя температура отопительного периода минус 4,8 °С

Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции

Теплоносителем для систем отопления и вентиляции является электроэнергия

Технические решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию направлены на обеспечение внутри помещений параметров воздуха, необходимых для нормальной работы технологического оборудования, а для персонала – нормативно обоснованных санитарно- гигиенических и комфортных условий.

Технические решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию приняты с учетом категории производства по взрывопожароопасности, степени огнестойкости здания в целом, характера технологических процессов, протекающих в здании или отдельном помещении, а также функционального назначения зданий непроизводственного назначения. Отопление электрическое. Для всех помещений приняты отопительные приборы-электрические обогреватели конвективного типа.

Основными вредностями в проектируемых зданиях являются тепловыделения от установленного оборудования.

Ассимиляция тепловыделений осуществляется системами приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением.

Трассировки воздуховодов вентиляционных систем приняты максимально рациональными с учетом смежных инженерных коммуникаций, архитектурно-планировочных решений и в соответствии с требованиями СН РК 4.02-01-2011 и СП РК 4.02-101-2012.

Транзитные воздуховоды, обслуживающие помещения категории В и проложенные по коридору, предусматриваются в изоляции с пределом огнестойкости EI30.

Противопожарные нормально открытые клапаны устанавливаются на воздуховодах, обслуживающих помещения категорий В в местах пересечения воздуховодами противопожарной преграды обслуживаемого помещения;

После пересечения воздуховодами ограждающих конструкций с нормируемым пределом огнестойкости на всем протяжении до помещений вентиляционного оборудования воздуховоды покрываются огнезащитным покрытием для достижения нормируемых пределов огнестойкости.

Описание систем

Релейный зал

Отопление

Отопление электрическое. Приняты отопительные приборы - электрические обогреватели конвективного типа.

Вентиляция

Помещение характеризуется тепловыделениями от оборудования. Ассимиляция тепловыделений осуществляется общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией с механическим побуждением. Системы вентиляции обеспечивают поддержание внутри помещения температуры воздуха не выше +35 °С.

Приточная и вытяжная системы заблокированы для совместной работы и включаются от датчика температуры, установленного в рабочей зоне помещения. При температуре внутреннего воздуха плюс 33 °С системы включаются, при плюс 30 °С-отключаются.

РУ 35 кВ

Отопление

Отопление электрическое. Приняты отопительные приборы- электрические обогреватели конвективного типа.

Вентиляция

Помещение характеризуется тепловыделениями от оборудования. Ассимиляция

тепловыделений осуществляется общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией с механическим побуждением. Системы вентиляции обеспечивают поддержание внутри помещения температуры воздуха не выше +40 °С.

Приточная и вытяжная системы заблокированы для совместной работы и включаются от датчика температуры, установленного в рабочей зоне помещения. При температуре внутреннего воздуха плюс 38 °С системы включаются, при плюс 35 °С-отключаются.

ОПУ

Отопление

Отопление электрическое. Приняты отопительные приборы- электрические обогреватели конвективного типа.

Вентиляция

Помещения характеризуются тепловыделениями от оборудования. Ассимиляция тепловыделений осуществляется общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией с механическим побуждением.

Для обеспечения нормативно обоснованных санитарно-гигиенических и комфортных условий для обслуживающего персонала дополнительно предусмотрена сплит-система настенного типа.

Приточная и вытяжная системы заблокированы для совместной работы.

Воздухообмен помещения определен исходя из минимального расхода воздуха на 1 человека.

ЗИП, помещение уборочного инвентаря, вентцентр

Отопление

Отопление электрическое. Приняты отопительные приборы- электрические обогреватели конвективного типа.

Вентиляция

Предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Комната приема пищи, гардеробная, кабинет начальника ПС, переговорная

Отопление

Отопление электрическое. Приняты отопительные приборы- электрические обогреватели конвективного типа.

Вентиляция

Для обеспечения нормативно обоснованных санитарно-гигиенических и комфортных условий для персонала предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Приточная и вытяжная системы заблокированы для совместной работы.

Воздухообмен помещения определен исходя из минимального расхода воздуха на 1 человека.

В гардеробную воздух подается исходя из необходимости компенсации вытяжного воздуха из душевой, санузла и помещения сушки спецодежды.

Основные показатели по системам отопления, вентиляции и горячего

Основные показатели по системам отопления, вентиляции и горячего водоснабжения

Наименование здания	Объем, тыс.м ³	Период года притн.о.°С	Расход тепла, кВт			
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водо-снабжение	общий расход тепла
1	2	3	4	5	6	7
Здание ЦРП	-	Холодный, минус 28,9 °С	18	16,476	-	34,476

Обоснование оптимальности размещения отопительно-вентиляционного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

При выборе типа нагревательных приборов приняты во внимание категории помещений, архитектурно-планировочные решения, места и длительность пребывания персонала в помещениях.

Нагревательные приборы размещаются в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки и обеспечивают равномерное нагревание помещений.

Вентиляционное оборудование размещается в вентцентре и в обслуживаемых помещениях в соответствии с требованиями СН РК 4.02-01-2011.

Сечения воздуховодов подобраны исходя из допустимых скоростей воздуха и удельных потерь, обеспечивающих допустимый уровень шума.

Воздуховоды подлежащие изоляции выполняются из листовой стали толщиной 0,8 мм. Проектом предусматривается:

- тепловая изоляция воздуховодов;
- противопожарная защита воздуховодов.

Выбор материалов выполнен в соответствии с действующими нормативными документами. Материалы имеют сертификационные документы, не содержат асбест, обладают необходимыми физико-механическими и теплофизическими свойствами.

Противопожарная и тепловая изоляция

Противопожарная защита наносится с целью предотвращения пространственной деформации воздуховодов под воздействием огня и повышения огнестойкости стальных воздуховодов.

Для противопожарной защиты воздуховодов проектом предусмотрена комплексная огнезащитная система "ЕТ Vent" производства ОАО «Тизол». Огнезащитная система "ЕТ Vent" состоит из материала базальтового огнезащитного рулонного МБОР-5Ф и огнезащитного покрытия клеящей строительной смеси «ТРИУМФ».

Тепловая изоляция выполняется в соответствии с требованиями СП РК 4.02-102-2012. Изоляция воздуховодов выполняется с целью предотвращения конденсации влаги на наружной поверхности воздуховодов

Водоснабжение

Согласно техническим условиям №1 от 10 мая 2023 года (см. приложение 3), источником воды для объекта «ВЭС «Гиперборея» мощностью 150 МВт», является существующая водопроводная сеть диаметром 63 мм (ПЭ). Давление в сети – 0,3 МПа (30 м).

Потребителем воды на объекте является здание ЦРП. Также, данным проектом, предусмотрено заполнение пожарных резервуаров (2х80 м³), расположенных на территории ПС из сети хозяйственно-питьевого водопровода (В1).

Расчетные расходы воды систем хозяйственно-питьевого водопровода (В1) и хозяйственно-бытовой канализации (К1) определены в соответствии с приложением Г СП РК 4.01-101-2012, исходя из количества санитарно-технических приборов в здании, численности постоянного обслуживающего персонала и нормативного суточного водопотребления.

Результаты расчетов водопотребления

Расчетные данные по хозяйственно-питьевому водопотреблению

Наименование здания	Количество работающих/душевых сеток	Количество часов работы в сутки / смен	Коэффициент неравномерности	Норма расходов воды (общая) одним потребителем с сутки наибольшего водопотребления, л	Общие расходы воды (в том числе горячей) хоз.-питьевые		Расходы горячей воды хоз.-питьевые		Количество сточных вод хоз.-питьевые	
					м³/сут	м³/час	м³/сут	м³/час	м³/сут	м³/час
Здание ЦРП	3	8/1	3	25	0,075	0,54	0,033	0,29	0,075	0,54
душевых сеток	1	1/1	1	500	0,5	0,5	0,23	0,23	0,5	0,5
Всего по ЦРП:					0,575	1,04	0,263	0,52	0,575	1,04

Водоснабжение и водоотведение на период эксплуатации

Наименование потребителя	Количество работающих/душевых сеток	Необходимый свободный напор	Водоснабжение				Характеристика загрязнений сточных вод	Водоотведение				Очистка сточных вод
			хозяйственно-питьевой водопровод			Технический водопровод		хозяйственно-бытовая канализация			Производственная канализация	
			м³/сут	м³/час	л/с			м³/сут	м³/час	л/с		
Здание ЦРП	3	10	0,075	0,54	0,2	-	Хоз.-быт.	0,075	0,54	1,8	-	Вывоз стоков в места согласованные с местными и органами СЭС
душевых сеток	1		0,5	0,5	0,2	-	Хоз.-быт.	0,5	0,5	0,2	-	
Всего по ЦРП:			0,575	1,04	0,4			0,575	1,04	2,0		

Канализация

Отвод хозяйственно-бытовых стоков от санитарно-технических приборов, расположенных в здании ЦРП, предусматривается самотеком по системе трубопроводов, выполненных из ПВХ труб диаметром 50-110 мм производства фирмы WAVIN в накопительную канализационную емкость объемом 9м³. Объем емкости определен из условия накопления в ней стоков в течении 16 рабочих дней.

Накопительная канализационная емкость представляет собой - колодец из сборных

ж/бколец диаметром 2,0м, глубиной 4,45м, объемом 9м³, выполненный согласно ТП 902-09- 11.84, альбома П.

Наружные сети хозяйственно-бытовой канализации (К1) укладываются из ПВХ труб Ø110, 160 мм в земле, с учетом глубины промерзания грунта в этом регионе - 1,5м.

5) определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов для объектов I и II категорий в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов от 10 марта 2021 года № 63 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 22317) (далее – Методика);

Намечаемая деятельность «Строительство железнодорожного тупика с перегрузочной площадкой на станции Ащису» (объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта) отсутствует в Перечне видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным (Раздел 1) и отсутствует Перечне видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным (Раздел 2) Приложения 1 Экологического кодекса. Строительство пункта сбора (далее - ПС) мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт, ВЛ 220 кВ и расширение ОРУ 220 кВ ПС 220/110/35 кВ "Осакаровка", расположенного в Осакаровском районе Карагандинской области. Намечаемая деятельность относится к видам и объектам, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным в соответствии с п.10.2, Раздел 2, Приложения 1 Экологического кодекса - передача электроэнергии воздушными линиями электропередачи от 110 киловольт (кВт)

Подъездная автомобильная дорога - Длина трассы - 771,51 м. (0,771 км) – не относится к видам и объектам, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным. **Искусственные сооружения** - строительство искусственных сооружений (водопропускных труб), которые обеспечивают пропуск паводков нормативной обеспеченности - не относится к видам и объектам, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным.

Согласно Приложению 2 (Раздел 2) Экологического кодекса РК намечаемая деятельность относится ко II категории, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду в соответствии пп.5.4 п.5

Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительно-монтажных работ

Любая хозяйственная деятельность приводит к вмешательству на все компоненты окружающей среды.

Период строительно-монтажных работ:

Строительная площадка расположена на одном расчетном прямоугольнике и представлена 3 площадками строительства:

- Площадка №1 Строительство ПС представлена 3 организованными и 4 неорганизованными источниками выбросов вредных веществ в атмосферу. В выбросах содержатся 23 загрязняющих веществ: железо оксид, марганец и его соединения, медь оксид, никель оксид, азот диоксид, азот оксид, озон, углерод, сера диоксид, углерод оксид, фтористые и газообразные соединения, диметилбензол, метилбензол, бенз/а/апирен, бутан-1-ол, 2-этоксизтанол, бутилацетат, формальдегид, пропан-2-он, уайт – спирт, алканы C12-C19, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20. Валовый выброс составляет – 2,6102 тонн/период СМР.

- Площадка №2 Строительство подъездной автомобильной дороги представлена 3 организованными и 8 неорганизованными источниками выбросов вредных веществ в атмосферу. В выбросах содержатся 22 загрязняющих веществ: алюминий оксид, железо оксид, марганец и его соединения, азот диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, бензпирен, формальдегид, метилбензол, хлорэтилен, бутилацетат, циклогексанон, керосин, алканы C12-19, пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния, диметилбензол, пропан-2-он, уайт – спирт. Валовый выброс составляет – 0,7021 тонн/ период СМР.

- Площадка №3 строительство искусственных сооружений (водопропускных труб) представлена 3 организованными и 5 неорганизованными источниками выбросов вредных веществ в атмосферу. В выбросах содержатся 22 загрязняющих веществ: алюминий оксид, железо оксид, марганец и его соединения, азот диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, бензпирен, формальдегид, метилбензол, хлорэтилен, бутилацетат, циклогексанон, керосин, алканы C12-19, пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния, диметилбензол, пропан-2-он, уайт – спирт. Валовый выброс составляет – 0,7021 тонн/период СМР.

Общий валовый выброс от всех трех площадок на период СМР составляет – 4,0144 тонн/период СМР.

На период эксплуатации выбросы загрязняющих веществ отсутствуют.

Максимальные разовые выбросы приведены для оценки воздействия передвижной техники на атмосферный воздух методом расчета рассеивания выбросов в приземных слоях атмосферы.

Перечень загрязняющих веществ, отходящих от источников предприятия, приведен в таблице 3.1. – на период строительно-монтажных работ.

Количественная и качественная характеристика, всех источников выделения вредных веществ и выбросов их в атмосферу дана в таблице параметров загрязняющих веществ, таблица 3.3. – на период строительно-монтажных работ.

Воздействие на атмосферный воздух, при проведении строительных работ, носит кратковременный характер, и какого-либо заметного влияния оказывать не будет.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на период строительно – монтажных работ

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)			0.01		2	0.00000333	0.000002173	0.0002173
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.04		3	0.00501633	0.02545789	0.63644725
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.00054556	0.0033477275	3.3477275
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)			0.002		2	0.00000067	0.000000438	0.000219
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)			0.001		2	0.00000089	0.00000058	0.00058
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.70097616	0.33846654	8.4616635
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.11351426	0.042724407	0.71207345
0326	Озон (435)		0.16	0.03		1	0.00000094	0.00000062	0.00002067
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.0460966	0.0272405	0.54481
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.1130904	0.04840176	0.9680352
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.5771414	0.29564845	0.09854948
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.00016117	0.000900874	0.1801748
0344	Фториды неорганические плохо растворимые – (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0.2	0.03		2	0.0003666	0.000084	0.0028
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0.2			3	0.5132	0.44308265	2.21541325
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.13285	0.0424626	0.070771

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на период строительно - монтажных работ

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.00000104332	0.00000054845	0.54845
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0.01		1	0.0000033	0.000000975	0.0000975
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0.1			3	0.002567	0.00733	0.0733
1119	2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				0.7		0.00707	0.0202	0.02885714
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0.1			4	0.03532	0.02862452	0.2862452
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.0109535	0.005695	0.5695
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0.35			4	0.05626	0.0013602	0.00388629
1411	Циклогексанон (654)		0.04			3	0.01104	0.0000596	0.00149
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0.28062	0.21553675	0.21553675
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.4394223	0.1914	0.1914
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)		0.3	0.1		3	0.3534552	2.2110275	22.110275
	В С Е Г О :						3.39967665332	3.94905630295	41.2685403

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Про-изв-одс-тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высо-та источ-ника выбро-сов, м	Диа-метр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото-рому произво-дится газо-очистка	Коефф-обесп-газо-очист-кой, %
		Наименование	Коли-чест-во, шт.						ско-рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем-пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад-ного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника				
												X1	Y1	X2	Y2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
001		ДЭС	1	1320	Дымовая труба	0001	3	0.2	3.6	0.1130973	127	298	1136					
Строительная площадка 1 - Строительство ПС																		
001		Компрессор	1	1320	Дымовая труба	0002	3	0.2	3.6	0.0000005	127	296	1100					

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов
допустимых выбросов на 2023 - 2025
на период строительно - монтажных работ

Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код ве- ще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
			г/с	мг/м³	т/год	
20	21	22	23	24	25	26
	0301	Азота (IV) диоксид (	0.256	3316.539	0.0112	2023
		Азота диоксид) (4)				
	0304	Азот (II) оксид (	0.0416	538.938	0.00182	2023
		Азота оксид) (6)				
	0328	Углерод (Сажа,	0.0166667	215.921	0.0007	2023
		Углерод черный) (583)				
	0330	Сера диоксид (	0.04	518.209	0.0007	2023
		Ангидрид сернистый,				
		Сернистый газ, Сера (				
		IV) оксид) (516)				
	0337	Углерод оксид (Окись	0.2066667	2677.415	0.0091	2023
		углерода, Угарный				
		газ) (584)				
	0703	Бенз/а/пирен (3,4-	0.0000004	0.005	1.925e-8	2023
		Бензпирен) (54)				
	1325	Формальдегид (	0.004	51.821	0.000175	2023
		Метаналь) (609)				
	2754	Алканы C12-19 /в	0.0966667	1252.339	0.0042	2023
		пересчете на C/ (				
		Углеводороды				
		предельные C12-C19 (в				
		пересчете на C);				
		Растворитель РПК-				
		265П) (10)				
	0301	Азота (IV) диоксид (	0.256	750183150.2	0.0384	2023
		Азота диоксид) (4)				
	0304	Азот (II) оксид (	0.0416	121904761.9	0.00624	2023
		Азота оксид) (6)				
	0328	Углерод (Сажа,	0.0166667	48840146.52	0.0024	2023
		Углерод черный) (583)				
	0330	Сера диоксид (	0.04	117216117.2	0.006	2023
		Ангидрид сернистый,				
		Сернистый газ, Сера (				
		IV) оксид) (516)				
	0337	Углерод оксид (Окись	0.2066667	605616703.3	0.0312	2023
		углерода, Угарный				
		газ) (584)				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
001	Битумноплавильная установка	2	4400	Дымовая труба	0003	3	0.2	3.6	0.0000005	127	296	1120						
001	Земляные работы	1	220	Земляные работы	6001	2						297	1100	1	1			
001	Щебень от 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)	1	1100	Пересыпка (щебень от 20 мм, до 20мм, песок)	6002	2						313	1121	1	1			
	Щебень до 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)	1	1100															
	Песок (погрузочно-	1	1100															

Таблица 3.3
 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2023 - 2025
 на период строительно - монтажных работ

20	21	22	23	24	25	26
	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000004	1172.161	6.6e-8	2023
	1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.004	11721611.72	0.0006	2023
	2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0966667	283272381.0	0.0144	2023
	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00003296	96586.081	0.001538	2023
	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00000536	15706.960	0.00025	2023
	0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000003	8791.209	0.00014	2023
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0000706	206886.447	0.00329	2023
	0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0001668	488791.209	0.00778	2023
	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)	0.002006		0.587	2023
	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)	0.05639		1.4144	2023

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
001		разгрузочные работы)																
		Сварочные работы (электроды)	1	440	Сварочные работы	6003	2					309	1102	1	1			
		Сварочные работы (пропан-бутан)	1	440														
		Сварочные работы (ацетилен-кислородным пламенем)	1	440														
		Сварочные работы (аргон)	1	440														
001		Лакокрасочные работы (Олифа)	1	220	Лакокрасочные работы	6004	2					302	1136	1	1			
		Лакокрасочные работы (Грунтовка ГФ-021)	1	220														
		Лакокрасочные работы (Грунтовка битумная)	1	110														
		Лакокрасочные работы (Ацетон)	1	110														
		Лакокрасочные работы (Бензин-растворитель)	1	110														
		Лакокрасочные работы (Уайт-Спирит)	1	220														
		Лакокрасочные работы (Краска	1	110														

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов
допустимых выбросов на 2023 - 2025
на период строительно - монтажных работ

20	21	22	23	24	25	26
	0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00033533		0.0134095	2023
	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00003676		0.0014900365	2023
	0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)	0.00000067		0.000000438	2023
	0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	0.00000089		0.00000058	2023
	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0002055		0.00065312	2023
	0326	Озон (435)	0.00000094		0.00000062	2023
	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00001333		0.000542	2023
	0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.2578		0.17329165	2023
	0621	Метилбензол (349)	0.02865		0.040164	2023
	1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.002567		0.00733	2023
	1119	2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00707		0.0202	2023
	1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.01281		0.028167	2023
	1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00624		0.000362	2023
	2752	Уайт-спирит (1294*)	0.07942		0.18203275	2023

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		масляная) Лакокрасочные работы (Краска ХВ-161) Лакокрасочные работы (Лак БТ-123) Лакокрасочные работы (Лак ЭЛ-318) Лакокрасочные работы (Эмаль ХВ-124) Лакокрасочные работы (Эмаль ПФ-115)	1 1 1 1 1	110 220 220 220 220														
002	Компрессор		1	325	Строительная площадка 2 - Строительство подъездной атомобильной дороги													
		Дымовая труба	0004	3	0.2	3.6	0.1130973					503	721					
002	ДЭС 4 Квт ДЭС 60 Квт ДЭС 100 Квт		1 1 1	236 236 236	Дымовая труба	0005	3	0.2	3.6	0.1130973		537	629					

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов
допустимых выбросов на 2023 - 2025
на период строительно - монтажных работ

20	21	22	23	24	25	26
	0301	Азота (IV) диоксид (	0.0091556	80.953	0.04128	2023
		Азота диоксид) (4)				
	0304	Азот (II) оксид (	0.0014878	13.155	0.006708	2023
		Азота оксид) (6)				
	0328	Углерод (Сажа,	0.0007778	6.877	0.0036	2023
		Углерод черный) (583)				
	0330	Сера диоксид (	0.0012222	10.807	0.0054	2023
		Ангидрид сернистый,				
		Сернистый газ, Сера (				
		IV) оксид) (516)				
	0337	Углерод оксид (Окись	0.008	70.736	0.036	2023
		углерода, Угарный				
		газ) (584)				
	0703	Бенз/а/пирен (3,4-	1.444e-8	0.0001	6.66e-8	2023
		Бензпирен) (54)				
	1325	Формальдегид (	0.0001667	1.474	0.00072	2023
		Метаналь) (609)				
	2754	Алканы C12-19 /в	0.004	35.368	0.018	2023
		пересчете на C/ (				
		Углеводороды				
		предельные C12-C19 (в				
		пересчете на C);				
		Растворитель РПК-				
		265П) (10)				
	0301	Азота (IV) диоксид (	0.1615911	1428.779	0.12096	2023
		Азота диоксид) (4)				
	0304	Азот (II) оксид (	0.0262585	232.176	0.0136188	2023
		Азота оксид) (6)				
	0328	Углерод (Сажа,	0.0106108	93.820	0.0096	2023
		Углерод черный) (583)				
	0330	Сера диоксид (	0.0251442	222.324	0.0168	2023

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
002		Битумоплавильная установка	1	326	Дымовая труба	0006	3	0.2	3.6	0.1130973		575	512					
002		Смесь цементно-песчаная (погрузочно-разгрузочные работы)	1	128	Погрузочно-разгрузочные работы	6005	2					504	720	1	1			
		Щебень фр. от 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)	1	126														
		Щебень фр. до 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)	1	130														
		Песок природный (погрузочно-разгрузочные работы)	1	130														

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов
допустимых выбросов на 2023 - 2025
на период строительно - монтажных работ

20	21	22	23	24	25	26
		Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)				
	0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1307556	1156.134	0.1032	2023
	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000207	0.002	0.000000198	2023
	1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0025367	22.429	0.00204	2023
	2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0612889	541.913	0.0504	2023
	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.002036	18.002	0.00000497	2023
	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000331	2.927	0.000000807	2023
	0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000205	1.813	0.0000005	2023
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00482	42.618	0.00001176	2023
	0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0114	100.798	0.0000278	2023
	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)	0.139183		0.03068225	2023

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
002		погрузочно-разгрузочные работы)																
		Сварочные работы-электроды АНО-4	1	144	Сварочные работы	6006	2					537	627		1	1		
		Сварочные работы - электроды	1	144														
		Сварочные работы УОНИ-13/45	1	144														
		Сварочные работы (пропан-бутан)	1	144														
		Сварочные работы - Ацетилен технический	1	145														
		Сварочные работы - Проволока сварочная легированная	1	145														

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов
допустимых выбросов на 2023 - 2025
на период строительно - монтажных работ

20	21	22	23	24	25	26
	0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	0.00000333		0.000002173	2023
	0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00267		0.00602739	2023
	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0002694		0.000928991	2023
	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0021383		0.00057135	2023
	0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.000739		0.0001692	2023
	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00008392		0.000179534	2023
	0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.0001833		0.000042	2023
	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	0.0001006		0.000063	2023

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
002		Лакокрасочные работы - Грунтовка	1	148	Лакокрасочные работы	6007	2					572	508	1	1			
		Лакокрасочные работы - Лак битумный	1	148														
		Лакокрасочные работы - Эмаль ПФ-115	1	148														
		Лакокрасочные работы - Краска серебристая ВТ-177	1	148														
		Лакокрасочные работы - Краска масляная	1	148														
		Лакокрасочные работы - Олифа "Оксоль"	1	140														
		Лакокрасочные работы - Растворитель Р-4	1	140														
		Лакокрасочные работы - Уайт-спирит	1	140														
		Лакокрасочные работы - Эмаль ХС-720	1	140														
		Лакокрасочные работы - Ксилол нефтяной	1	140														
002		Объем земляных масс (погрузочно-разгрузочные работы)	1	136	Объем земляных масс (погрузочно-разгрузочные работы)	6008	2					576	509	1	1			

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов
допустимых выбросов на 2023 - 2025
на период строительно - монтажных работ

«Строительство ПС мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт, ВЛ 220 кВ и расширение ОРУ 220 кВ ПС 220/110/35 кВ "Осакаровка"»

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
002		Мусор строительный (погрузка)	1	110	Мусор строительный (погрузка)	6009	2					504	721	1	1			
002		Укладка асфальта Гидроизоляцион ные работы	1 1	660 220	Укладка асфальта	6010	2					537	630	1	1			
003		Компрессор	1	325	Строительная площадка3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)													
					Дымовая труба	0007	3	0.2	3.6	0.1130973		300	1120					
003		ДЭС 4 Квт ДЭС 100 Квт	1 1	236 236	Дымовая труба	0008	3	0.2	3.6	0.1130973		303	1136					

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов
допустимых выбросов на 2023 - 2025
на период строительно - монтажных работ

20	21	22	23	24	25	26
	2908	месторождений) (494) 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)	0.01587		0.000537	2023
	2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1748		0.0504	2023
	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0091556	80.953	0.04128	2023
	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0014878	13.155	0.006708	2023
	0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0007778	6.877	0.0036	2023
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0012222	10.807	0.0054	2023
	0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.008	70.736	0.036	2023
	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1.444e-8	0.0001	6.66e-8	2023
	1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0001667	1.474	0.00072	2023
	2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.004	35.368	0.018	2023
	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0045778	40.477	0.08256	2023
	0304	Азот (II) оксид (	0.0007438	6.577	0.0073788	2023

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
003		Смесь цементно-песчаная (погрузочно-разгрузочные работы)	1	128	Погрузочно-разгрузочные работы	6011	2					305	1140	1	1			
		Щебень фр. от 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)	1	126														
		Щебень фр. до 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)	1	130														
		Песок природный (погрузочно-разгрузочные работы)	1	130														
003		Сварочные работы-электроды АНО-4	1	144	Сварочные работы	6012	2					306	1140	1	1			
		Сварочные работы -	1	144														

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов
допустимых выбросов на 2023 - 2025
на период строительно - монтажных работ

20	21	22	23	24	25	26
	0328	Азота оксид) (6) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0003888	3.438	0.0072	2023
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0006112	5.404	0.0108	2023
	0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.004	35.368	0.072	2023
	0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	7.222e-9	0.00006	0.000000132	2023
	1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0000834	0.737	0.00144	2023
	2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.002	17.684	0.036	2023
	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.139183		0.03068225	2023
	0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.002011		0.006021	2023
	0143	Марганец и его	0.0002394		0.0009287	2023

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		электроды Сварочные работы УОНИ- 13/45	1	144														
003		Лакокрасочные работы - Грунтовка	1	148	Лакокрасочные работы	6013	2					308	1141	1	1			
		Лакокрасочные работы - Лак битумный	1	148														
		Лакокрасочные работы - Эмаль ПФ-115	1	148														
		Лакокрасочные работы -	1	148														

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов
допустимых выбросов на 2023 - 2025
на период строительно - монтажных работ

20	21	22	23	24	25	26
		пересчете на марганца (IV) оксид) (327)				
	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0000833		0.0000191	2023
	0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.000739		0.0001692	2023
	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00006392		0.00017934	2023
	0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.0001833		0.000042	2023
	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)	0.0001006		0.000063	2023
	0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.1277		0.1348955	2023
	0621	Метилбензол (349)	0.0521		0.0011493	2023
	1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.011255		0.00022876	2023
	1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.02501		0.0004991	2023
	1411	Циклогексанон (654)	0.00552		0.0000298	2023
	2752	Уайт-спирит (1294*)	0.1006		0.016752	2023

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
003		Краска серебристая БТ-177																
		Лакокрасочные работы -	1	148														
		Краска масляная																
		Лакокрасочные работы - Олифа	1	140														
		"Оксоль"																
		Лакокрасочные работы -	1	140														
		Растворитель Р-4																
		Лакокрасочные работы - Уайт- спирит	1	140														
003		Лакокрасочные работы - Эмаль ХС-720	1	140														
		Лакокрасочные работы -	1	140														
		Ксилол нефтяной																
		Объем земляных масс (погрузочно- разгрузочные работы)	1	136	Объем земляных масс (погрузочно- разгрузочные работы)	6014	2					310	1140		1	1		
003		Сварка пластиковых труб	250	50000	Сварка пластиковых труб	6015	2					315	1136		1	1		

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов
допустимых выбросов на 2023 - 2025
на период строительно - монтажных работ

20	21	22	23	24	25	26
	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)	0.000311		0.0738	2023
	0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0000076		0.00000225	2023
	0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.0000033		0.000000975	2023

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
На период строительно-монтажных работ

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

Код загр. веще- ства	На и м е н о в а н и е вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОВУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Средневзве- шенная высота, м (Н)	М/ (ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость проведе- ния расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)		0.01		0.00000333	2	0.0000333	Нет
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0.04		0.00501633	2	0.0125	Нет
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.01	0.001		0.00054556	2	0.0546	Нет
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)		0.002		0.00000067	2	0.0000335	Нет
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)		0.001		0.00000089	2	0.000089	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.11351426	3	0.2838	Да
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.0460966	3	0.3073	Да
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.5771414	3	0.1154	Да
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.2			0.5132	2	2.566	Да
0621	Метилбензол (349)	0.6			0.13285	2	0.2214	Да
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		0.00000104332	3	0.1043	Да
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)		0.01		0.0000033	2	0.000033	Нет
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.1			0.002567	2	0.0257	Нет
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)			0.7	0.00707	2	0.0101	Нет
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.1			0.03532	2	0.3532	Да
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.35			0.05626	2	0.1607	Да
1411	Циклогексанон (654)	0.04			0.01104	2	0.276	Да
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0.28062	2	0.2806	Да
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0.4394223	2.6	0.4394	Да
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	0.3	0.1		0.3534552	2	1.1782	Да

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
На период строительно-монтажных работ

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

Код загр. веще- ства	На и м е н о в а н и е вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Средневзве- шенная высота, м (Н)	М/ (ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость проведе- ния расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)							
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.70097616	3	3.5049	Да
0326	Озон (435)	0.16	0.03		0.00000094	2	0.000005875	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.1130904	3	0.2262	Да
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		0.00016117	2	0.0081	Нет
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.2	0.03		0.0003666	2	0.0018	Нет
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		0.0109535	3	0.2191	Да
Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(H_i \cdot M_i) / \text{Сумма}(M_i)$, где H_i - фактическая высота ИЗА, M_i - выброс ЗВ, г/с 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения
На период строительно-монтажных работ

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воз- действия X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	Область воздей- ствия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Существующее положение (2023 год.)									
З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а :									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.4401496/0.0880299		1047/1483		0002	54.1		производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС
						0001	42.9		производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.4599403/0.0919881		1047/1483		6004	66.5		производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС
						6013	33.5		производство: Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0575484/0.0057548		1047/1483		6004	52.8		производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС
						6013	47.2		производство:

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения
На период строительно-монтажных работ

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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)	0.0827147/0.0248144		1047/ 1483		6011	70.9		Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопротусных труб) производство: Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопротусных труб) производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС
Г р у п п ы с у м м а ц и и :									
07(31) 0301	Азота (IV) диоксид (	0.4675476		1047/ 1483		0002	54.1		производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС
0330	Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					0001	42.9		производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС
33(24) 0301	Азота (IV) диоксид (	0.4677695		1047/ 1483		0002	54.1		производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС
0326	Азота диоксид) (4) Озон (435)					0001	42.9		производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)								Строительство ПС

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения
На период строительно-монтажных работ

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Перспектива (НДВ)									
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.4401496/0.0880299		1047/ 1483		0002	54.1		производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС
						0001	42.9		производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.4599403/0.0919881		1047/ 1483		6004	66.5		производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС
						6013	33.5		производство: Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0575484/0.0057548		1047/ 1483		6004	52.8		производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС
						6013	47.2		производство: Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (	0.0827147/0.0248144		1047/ 1483		6011	70.9		производство: Строительная площадка 3 -

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения
На период строительно-монтажных работ

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)					6002	28		Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб) производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС
Г р у п п ы с у м м а ц и и :									
07(31) 0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.4675476		1047/1483		0002	54.1		производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					0001	42.9		производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС
33(24) 0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.4677695		1047/1483		0002	54.1		производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС
0326	Озон (435)								
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)					0001	42.9		производство: Строительная площадка 1 - Строительство ПС

Предложения нормативов НДВ

Перечень загрязняющих веществ, выбросы от которых предложены в качестве нормативов НДВ на момент проведения строительных работ приведены в таблице 3.6.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника выб- роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ На период СМР (2023 – 2025гг)										год дос- тиже- ния НДВ
		существующее положение на 2023 год		на 2023 год		на 2024 год		на 2025 год		Н Д В		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и												
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	0001	0.256	0.0112	0.256	0.0112	0.256	0.0112	0.256	0.0112	0.256	0.0112	2023
	0002	0.256	0.0384	0.256	0.0384	0.256	0.0384	0.256	0.0384	0.256	0.0384	2023
	0003	0.00003296	0.001538	0.00003296	0.001538	0.00003296	0.001538	0.00003296	0.001538	0.00003296	0.001538	2023
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	0004	0.0091556	0.04128	0.0091556	0.04128	0.0091556	0.04128	0.0091556	0.04128	0.0091556	0.04128	2023
	0005	0.1615911	0.12096	0.1615911	0.12096	0.1615911	0.12096	0.1615911	0.12096	0.1615911	0.12096	2023
	0006	0.002036	0.00000497	0.002036	0.00000497	0.002036	0.00000497	0.002036	0.00000497	0.002036	0.00000497	2023
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)	0007	0.0091556	0.04128	0.0091556	0.04128	0.0091556	0.04128	0.0091556	0.04128	0.0091556	0.04128	2023
	0008	0.0045778	0.08256	0.0045778	0.08256	0.0045778	0.08256	0.0045778	0.08256	0.0045778	0.08256	2023
Итого		0.69854906	0.33722297	0.69854906	0.33722297	0.69854906	0.33722297	0.69854906	0.33722297	0.69854906	0.33722297	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	0001	0.0416	0.00182	0.0416	0.00182	0.0416	0.00182	0.0416	0.00182	0.0416	0.00182	2023
	0002	0.0416	0.00624	0.0416	0.00624	0.0416	0.00624	0.0416	0.00624	0.0416	0.00624	2023
	0003	0.00000536	0.00025	0.00000536	0.00025	0.00000536	0.00025	0.00000536	0.00025	0.00000536	0.00025	2023
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	0004	0.0014878	0.006708	0.0014878	0.006708	0.0014878	0.006708	0.0014878	0.006708	0.0014878	0.006708	2023
	0005	0.0262585	0.0136188	0.0262585	0.0136188	0.0262585	0.0136188	0.0262585	0.0136188	0.0262585	0.0136188	2023
	0006	0.000331	0.000000807	0.000331	0.000000807	0.000331	0.000000807	0.000331	0.000000807	0.000331	0.000000807	2023
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных	0007	0.0014878	0.006708	0.0014878	0.006708	0.0014878	0.006708	0.0014878	0.006708	0.0014878	0.006708	2023

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
сооружений (водопропускных труб)	0008	0.0007438	0.0073788	0.0007438	0.0073788	0.0007438	0.0073788	0.0007438	0.0073788	0.0007438	0.0073788	2023
Итого		0.11351426	0.042724407	0.11351426	0.042724407	0.11351426	0.042724407	0.11351426	0.042724407	0.11351426	0.042724407	
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	0001	0.0166667	0.0007	0.0166667	0.0007	0.0166667	0.0007	0.0166667	0.0007	0.0166667	0.0007	2023
	0002	0.0166667	0.0024	0.0166667	0.0024	0.0166667	0.0024	0.0166667	0.0024	0.0166667	0.0024	2023
	0003	0.000003	0.00014	0.000003	0.00014	0.000003	0.00014	0.000003	0.00014	0.000003	0.00014	2023
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	0004	0.0007778	0.0036	0.0007778	0.0036	0.0007778	0.0036	0.0007778	0.0036	0.0007778	0.0036	2023
	0005	0.0106108	0.0096	0.0106108	0.0096	0.0106108	0.0096	0.0106108	0.0096	0.0106108	0.0096	2023
	0006	0.000205	0.0000005	0.000205	0.0000005	0.000205	0.0000005	0.000205	0.0000005	0.000205	0.0000005	2023
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)	0007	0.0007778	0.0036	0.0007778	0.0036	0.0007778	0.0036	0.0007778	0.0036	0.0007778	0.0036	2023
	0008	0.0003888	0.0072	0.0003888	0.0072	0.0003888	0.0072	0.0003888	0.0072	0.0003888	0.0072	2023
Итого		0.0460966	0.0272405	0.0460966	0.0272405	0.0460966	0.0272405	0.0460966	0.0272405	0.0460966	0.0272405	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	0001	0.04	0.0007	0.04	0.0007	0.04	0.0007	0.04	0.0007	0.04	0.0007	2023
	0002	0.04	0.006	0.04	0.006	0.04	0.006	0.04	0.006	0.04	0.006	2023
	0003	0.0000706	0.00329	0.0000706	0.00329	0.0000706	0.00329	0.0000706	0.00329	0.0000706	0.00329	2023
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	0004	0.0012222	0.0054	0.0012222	0.0054	0.0012222	0.0054	0.0012222	0.0054	0.0012222	0.0054	2023
	0005	0.0251442	0.0168	0.0251442	0.0168	0.0251442	0.0168	0.0251442	0.0168	0.0251442	0.0168	2023
	0006	0.00482	0.00001176	0.00482	0.00001176	0.00482	0.00001176	0.00482	0.00001176	0.00482	0.00001176	2023
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)	0007	0.0012222	0.0054	0.0012222	0.0054	0.0012222	0.0054	0.0012222	0.0054	0.0012222	0.0054	2023
	0008	0.0006112	0.0108	0.0006112	0.0108	0.0006112	0.0108	0.0006112	0.0108	0.0006112	0.0108	2023

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Итого		0.1130904	0.04840176	0.1130904	0.04840176	0.1130904	0.04840176	0.1130904	0.04840176	0.1130904	0.04840176	
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)												
Строительная площадка	0001	0.2066667	0.0091	0.2066667	0.0091	0.2066667	0.0091	0.2066667	0.0091	0.2066667	0.0091	2023
1 - Строительство ПС	0002	0.2066667	0.0312	0.2066667	0.0312	0.2066667	0.0312	0.2066667	0.0312	0.2066667	0.0312	2023
	0003	0.0001668	0.00778	0.0001668	0.00778	0.0001668	0.00778	0.0001668	0.00778	0.0001668	0.00778	2023
Строительная площадка	0004	0.008	0.036	0.008	0.036	0.008	0.036	0.008	0.036	0.008	0.036	2023
2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	0005	0.1307556	0.1032	0.1307556	0.1032	0.1307556	0.1032	0.1307556	0.1032	0.1307556	0.1032	2023
	0006	0.0114	0.0000278	0.0114	0.0000278	0.0114	0.0000278	0.0114	0.0000278	0.0114	0.0000278	2023
Строительная площадка	0007	0.008	0.036	0.008	0.036	0.008	0.036	0.008	0.036	0.008	0.036	2023
3 - Строительство искусственных сооружений (водопроточных труб)												
	0008	0.004	0.072	0.004	0.072	0.004	0.072	0.004	0.072	0.004	0.072	2023
Итого		0.5756558	0.2953078	0.5756558	0.2953078	0.5756558	0.2953078	0.5756558	0.2953078	0.5756558	0.2953078	
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)												
Строительная площадка	0001	0.0000004	0.000000019	0.0000004	0.000000019	0.0000004	0.000000019	0.0000004	0.00000001925	0.0000004	0.00000001925	2023
1 - Строительство ПС			25		25		25					
	0002	0.0000004	0.000000066	0.0000004	0.000000066	0.0000004	0.000000066	0.0000004	0.000000066	0.0000004	0.000000066	2023
Строительная площадка	0004	0.000000014	0.000000066	0.000000014	0.000000066	0.000000014	0.000000066	0.0000000144	0.0000000666	0.00000001444	0.0000000666	2023
2 - Строительство подъездной автомобильной дороги		44	6		44		6		4			
	0005	0.000000207	0.000000198	0.000000207	0.000000198	0.000000207	0.000000198	0.0000002072	0.000000198	0.00000020722	0.000000198	2023
		22			22				2			
Строительная площадка	0007	0.000000014	0.000000066	0.000000014	0.000000066	0.000000014	0.000000066	0.0000000144	0.000000066	0.0000000144	0.000000066	2023
3 - Строительство искусственных сооружений (водопроточных труб)		4		4		4						
	0008	0.000000007	0.000000132	0.000000007	0.000000132	0.000000007	0.000000132	0.0000000072	0.000000132	0.00000000722	0.000000132	2023
		22		22		22		2				
Итого		0.000001043	0.000000548	0.000001043	0.000000548	0.000001043	0.000000548	0.0000010433	0.00000054845	0.00000104332	0.00000054845	
		32	45		32		45		2			
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)												
Строительная площадка	0001	0.004	0.000175	0.004	0.000175	0.004	0.000175	0.004	0.000175	0.004	0.000175	2023
1 - Строительство ПС												
	0002	0.004	0.0006	0.004	0.0006	0.004	0.0006	0.004	0.0006	0.004	0.0006	2023

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	0004	0.0001667	0.00072	0.0001667	0.00072	0.0001667	0.00072	0.0001667	0.00072	0.0001667	0.00072	2023
	0005	0.0025367	0.00204	0.0025367	0.00204	0.0025367	0.00204	0.0025367	0.00204	0.0025367	0.00204	2023
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)	0007	0.0001667	0.00072	0.0001667	0.00072	0.0001667	0.00072	0.0001667	0.00072	0.0001667	0.00072	2023
	0008	0.0000834	0.00144	0.0000834	0.00144	0.0000834	0.00144	0.0000834	0.00144	0.0000834	0.00144	2023
Итого		0.0109535	0.005695	0.0109535	0.005695	0.0109535	0.005695	0.0109535	0.005695	0.0109535	0.005695	
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	0001	0.0966667	0.0042	0.0966667	0.0042	0.0966667	0.0042	0.0966667	0.0042	0.0966667	0.0042	2023
	0002	0.0966667	0.0144	0.0966667	0.0144	0.0966667	0.0144	0.0966667	0.0144	0.0966667	0.0144	2023
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	0004	0.004	0.018	0.004	0.018	0.004	0.018	0.004	0.018	0.004	0.018	2023
	0005	0.0612889	0.0504	0.0612889	0.0504	0.0612889	0.0504	0.0612889	0.0504	0.0612889	0.0504	2023
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)	0007	0.004	0.018	0.004	0.018	0.004	0.018	0.004	0.018	0.004	0.018	2023
	0008	0.002	0.036	0.002	0.036	0.002	0.036	0.002	0.036	0.002	0.036	2023
Итого		0.2646223	0.141	0.2646223	0.141	0.2646223	0.141	0.2646223	0.141	0.2646223	0.141	
Итого по организованным источникам:		1.822482963 3	0.897592985 5	1.8224829633	0.8975929855	1.8224829633	0.8975929855	1.8224829633	0.8975929855	1.822482963 3	0.897592985 5	
Неорганизованные источники												
(0101) Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)												
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	6006	0.00000333	0.000002173	0.00000333	0.000002173	0.00000333	0.000002173	0.00000333	0.000002173	0.00000333	0.000002173	2023

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Итого		0.00000333	0.00000217 3	0.00000333	0.000002173	0.00000333	0.000002173	0.00000333	0.000002173	0.00000333	0.000002173	
(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа (274)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	6003	0.00033533	0.0134095	0.00033533	0.0134095	0.00033533	0.0134095	0.00033533	0.0134095	0.00033533	0.0134095	2023
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	6006	0.00267	0.00602739	0.00267	0.00602739	0.00267	0.00602739	0.00267	0.00602739	0.00267	0.00602739	2023
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)	6012	0.002011	0.006021	0.002011	0.006021	0.002011	0.006021	0.002011	0.006021	0.002011	0.006021	2023
Итого		0.00501633	0.02545789	0.00501633	0.02545789	0.00501633	0.02545789	0.00501633	0.02545789	0.00501633	0.02545789	
(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	6003	0.00003676	0.00149003 65	0.00003676	0.0014900365	0.00003676	0.0014900365	0.00003676	0.0014900365	0.00003676	0.0014900365	2023
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	6006	0.0002694	0.00092899 1	0.0002694	0.000928991	0.0002694	0.000928991	0.0002694	0.000928991	0.0002694	0.000928991	2023
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)	6012	0.0002394	0.0009287	0.0002394	0.0009287	0.0002394	0.0009287	0.0002394	0.0009287	0.0002394	0.0009287	2023
Итого		0.00054556	0.00334772 75	0.00054556	0.0033477275	0.00054556	0.0033477275	0.00054556	0.0033477275	0.00054556	0.0033477275	
(0146) Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	6003	0.00000067	0.00000043 8	0.00000067	0.000000438	0.00000067	0.000000438	0.00000067	0.000000438	0.00000067	0.000000438	2023
Итого		0.00000067	0.00000043 8	0.00000067	0.000000438	0.00000067	0.000000438	0.00000067	0.000000438	0.00000067	0.000000438	
(0164) Никель оксид (в пересчете на никель) (420)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	6003	0.00000089	0.00000058	0.00000089	0.00000058	0.00000089	0.00000058	0.00000089	0.00000058	0.00000089	0.00000058	2023
Итого		0.00000089	0.00000058	0.00000089	0.00000058	0.00000089	0.00000058	0.00000089	0.00000058	0.00000089	0.00000058	

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	6003	0.0002055	0.00065312	0.0002055	0.00065312	0.0002055	0.00065312	0.0002055	0.00065312	0.0002055	0.00065312	2023
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	6006	0.0021383	0.00057135	0.0021383	0.00057135	0.0021383	0.00057135	0.0021383	0.00057135	0.0021383	0.00057135	2023
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)	6012	0.0000833	0.0000191	0.0000833	0.0000191	0.0000833	0.0000191	0.0000833	0.0000191	0.0000833	0.0000191	2023
Итого		0.0024271	0.00124357	0.0024271	0.00124357	0.0024271	0.00124357	0.0024271	0.00124357	0.0024271	0.00124357	
(0326) Озон (435)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	6003	0.00000094	0.00000062	0.00000094	0.00000062	0.00000094	0.00000062	0.00000094	0.00000062	0.00000094	0.00000062	2023
Итого		0.00000094	0.00000062	0.00000094	0.00000062	0.00000094	0.00000062	0.00000094	0.00000062	0.00000094	0.00000062	
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)												
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	6006	0.000739	0.0001692	0.000739	0.0001692	0.000739	0.0001692	0.000739	0.0001692	0.000739	0.0001692	2023
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)	6012	0.000739	0.0001692	0.000739	0.0001692	0.000739	0.0001692	0.000739	0.0001692	0.000739	0.0001692	2023
	6015	0.0000076	0.00000225	0.0000076	0.00000225	0.0000076	0.00000225	0.0000076	0.00000225	0.0000076	0.00000225	2023
Итого		0.0014856	0.00034065	0.0014856	0.00034065	0.0014856	0.00034065	0.0014856	0.00034065	0.0014856	0.00034065	
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	6003	0.00001333	0.000542	0.00001333	0.000542	0.00001333	0.000542	0.00001333	0.000542	0.00001333	0.000542	2023
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	6006	0.00008392	0.000179534	0.00008392	0.000179534	0.00008392	0.000179534	0.00008392	0.000179534	0.00008392	0.000179534	2023
Строительная площадка	6012	0.00006392	0.00017934	0.00006392	0.00017934	0.00006392	0.00017934	0.00006392	0.00017934	0.00006392	0.00017934	2023

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)												
Итого		0.00016117	0.000900874	0.00016117	0.000900874	0.00016117	0.000900874	0.00016117	0.000900874	0.00016117	0.000900874	
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, (615)												
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	6006	0.0001833	0.000042	0.0001833	0.000042	0.0001833	0.000042	0.0001833	0.000042	0.0001833	0.000042	2023
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)	6012	0.0001833	0.000042	0.0001833	0.000042	0.0001833	0.000042	0.0001833	0.000042	0.0001833	0.000042	2023
Итого		0.0003666	0.000084	0.0003666	0.000084	0.0003666	0.000084	0.0003666	0.000084	0.0003666	0.000084	
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	6004	0.2578	0.17329165	0.2578	0.17329165	0.2578	0.17329165	0.2578	0.17329165	0.2578	0.17329165	2023
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	6007	0.1277	0.1348955	0.1277	0.1348955	0.1277	0.1348955	0.1277	0.1348955	0.1277	0.1348955	2023
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)	6013	0.1277	0.1348955	0.1277	0.1348955	0.1277	0.1348955	0.1277	0.1348955	0.1277	0.1348955	2023
Итого		0.5132	0.44308265	0.5132	0.44308265	0.5132	0.44308265	0.5132	0.44308265	0.5132	0.44308265	
(0621) Метилбензол (349)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	6004	0.02865	0.040164	0.02865	0.040164	0.02865	0.040164	0.02865	0.040164	0.02865	0.040164	2023
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	6007	0.0521	0.0011493	0.0521	0.0011493	0.0521	0.0011493	0.0521	0.0011493	0.0521	0.0011493	2023
Строительная площадка	6013	0.0521	0.0011493	0.0521	0.0011493	0.0521	0.0011493	0.0521	0.0011493	0.0521	0.0011493	2023

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)												
Итого		0.13285	0.0424626	0.13285	0.0424626	0.13285	0.0424626	0.13285	0.0424626	0.13285	0.0424626	
(0827) Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)												
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)	6015	0.0000033	0.000000975	0.0000033	0.000000975	0.0000033	0.000000975	0.0000033	0.000000975	0.0000033	0.000000975	2023
Итого		0.0000033	0.000000975	0.0000033	0.000000975	0.0000033	0.000000975	0.0000033	0.000000975	0.0000033	0.000000975	
(1042) Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	6004	0.002567	0.00733	0.002567	0.00733	0.002567	0.00733	0.002567	0.00733	0.002567	0.00733	2023
Итого		0.002567	0.00733	0.002567	0.00733	0.002567	0.00733	0.002567	0.00733	0.002567	0.00733	
(1119) 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	6004	0.00707	0.0202	0.00707	0.0202	0.00707	0.0202	0.00707	0.0202	0.00707	0.0202	2023
Итого		0.00707	0.0202	0.00707	0.0202	0.00707	0.0202	0.00707	0.0202	0.00707	0.0202	
(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	6004	0.01281	0.028167	0.01281	0.028167	0.01281	0.028167	0.01281	0.028167	0.01281	0.028167	2023
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	6007	0.011255	0.00022876	0.011255	0.00022876	0.011255	0.00022876	0.011255	0.00022876	0.011255	0.00022876	2023
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)	6013	0.011255	0.00022876	0.011255	0.00022876	0.011255	0.00022876	0.011255	0.00022876	0.011255	0.00022876	2023
Итого		0.03532	0.02862452	0.03532	0.02862452	0.03532	0.02862452	0.03532	0.02862452	0.03532	0.02862452	
(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	6004	0.00624	0.000362	0.00624	0.000362	0.00624	0.000362	0.00624	0.000362	0.00624	0.000362	2023

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	6007	0.02501	0.0004991	0.02501	0.0004991	0.02501	0.0004991	0.02501	0.0004991	0.02501	0.0004991	2023
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)	6013	0.02501	0.0004991	0.02501	0.0004991	0.02501	0.0004991	0.02501	0.0004991	0.02501	0.0004991	2023
Итого		0.05626	0.0013602	0.05626	0.0013602	0.05626	0.0013602	0.05626	0.0013602	0.05626	0.0013602	
(1411) Циклогексанон (654)												
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	6007	0.00552	0.0000298	0.00552	0.0000298	0.00552	0.0000298	0.00552	0.0000298	0.00552	0.0000298	2023
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)	6013	0.00552	0.0000298	0.00552	0.0000298	0.00552	0.0000298	0.00552	0.0000298	0.00552	0.0000298	2023
Итого		0.01104	0.0000596	0.01104	0.0000596	0.01104	0.0000596	0.01104	0.0000596	0.01104	0.0000596	
(2752) Уайт-спирит (1294*)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	6004	0.07942	0.18203275	0.07942	0.18203275	0.07942	0.18203275	0.07942	0.18203275	0.07942	0.18203275	2023
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	6007	0.1006	0.016752	0.1006	0.016752	0.1006	0.016752	0.1006	0.016752	0.1006	0.016752	2023
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)	6013	0.1006	0.016752	0.1006	0.016752	0.1006	0.016752	0.1006	0.016752	0.1006	0.016752	2023
Итого		0.28062	0.21553675	0.28062	0.21553675	0.28062	0.21553675	0.28062	0.21553675	0.28062	0.21553675	
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)												
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной	6010	0.1748	0.0504	0.1748	0.0504	0.1748	0.0504	0.1748	0.0504	0.1748	0.0504	2023

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Карагандинская область, Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
автомобильной дороги												
Итого		0.1748	0.0504	0.1748	0.0504	0.1748	0.0504	0.1748	0.0504	0.1748	0.0504	
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, (494)												
Строительная площадка 1 - Строительство ПС	6001	0.002006	0.587	0.002006	0.587	0.002006	0.587	0.002006	0.587	0.002006	0.587	2023
	6002	0.05639	1.4144	0.05639	1.4144	0.05639	1.4144	0.05639	1.4144	0.05639	1.4144	2023
Строительная площадка 2 - Строительство подъездной автомобильной дороги	6005	0.139183	0.03068225	0.139183	0.03068225	0.139183	0.03068225	0.139183	0.03068225	0.139183	0.03068225	2023
	6006	0.0001006	0.000063	0.0001006	0.000063	0.0001006	0.000063	0.0001006	0.000063	0.0001006	0.000063	2023
	6008	0.000311	0.0738	0.000311	0.0738	0.000311	0.0738	0.000311	0.0738	0.000311	0.0738	2023
	6009	0.01587	0.000537	0.01587	0.000537	0.01587	0.000537	0.01587	0.000537	0.01587	0.000537	2023
Строительная площадка 3 - Строительство искусственных сооружений (водопропускных труб)	6011	0.139183	0.03068225	0.139183	0.03068225	0.139183	0.03068225	0.139183	0.03068225	0.139183	0.03068225	2023
	6012	0.0001006	0.000063	0.0001006	0.000063	0.0001006	0.000063	0.0001006	0.000063	0.0001006	0.000063	2023
	6014	0.000311	0.0738	0.000311	0.0738	0.000311	0.0738	0.000311	0.0738	0.000311	0.0738	2023
Итого		0.3534552	2.2110275	0.3534552	2.2110275	0.3534552	2.2110275	0.3534552	2.2110275	0.3534552	2.2110275	
Итого по неорганизованным источникам:		1.57719369	3.05146331 75	1.57719369	3.05146331 5	1.57719369	3.05146331 5	1.57719369	3.05146331 5	1.57719369	3.05146331 75	
Всего по объекту:		3.39967665332	3.94905630 295	3.399676653 32	3.949056302 95	3.3996766533 2	3.949056302 95	3.399676653 32	3.9490563029 5	3.399676653 32	3.94905630295	

б) расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, произведенные с соблюдением статьи 202 Кодекса в целях заполнения декларации о воздействии на окружающую среду для объектов III категории;

Обоснование расчетов выбросов вредных веществ на момент строительства

Строительная площадка №1 – строительство ПС

Источник загрязнения N 0001,
Источник выделения N 001, ДЭС

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный
Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.35
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 120
Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 0.89
Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400
Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b \cdot P = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 0.89 \cdot 120 = 0.000931296 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\rho_{ог}$, кг/м³:

$$\rho_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \rho_{ог} = 0.000931296 / 0.531396731 = 0.001752544 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{ji} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь: 0337 Углерод оксид

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 = 6.2 \cdot 120 / 3600 = 0.206666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 26 * 0.35 / 1000 = 0.0091$$

Примесь:0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (9.6 * 120 / 3600) * 0.8 = 0.256$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (40 * 0.35 / 1000) * 0.8 = 0.0112$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 2.9 * 120 / 3600 = 0.096666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 12 * 0.35 / 1000 = 0.0042$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.5 * 120 / 3600 = 0.016666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 2 * 0.35 / 1000 = 0.0007$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 120 / 3600 = 0.04$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 5 * 0.35 / 1000 = 0.00175$$

Примесь:1325 Формальдегид

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.12 * 120 / 3600 = 0.004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.5 * 0.35 / 1000 = 0.000175$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000012 * 120 / 3600 = 0.0000004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.000055 * 0.35 / 1000 = 0.000000019$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 120 / 3600) * 0.13 = 0.0416$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (40 * 0.35 / 1000) * 0.13 = 0.00182$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.256	0.0112	0	0.256	0.0112
0304	Азот (II) оксид(Азота оксид)	0.0416	0.00182	0	0.0416	0.00182
0328	Углерод (Сажа)	0.0166667	0.0007	0	0.0166667	0.0007
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.04	0.00175	0	0.04	0.00175
0337	Углерод оксид	0.2066667	0.0091	0	0.2066667	0.0091
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен)	0.0000004	1.925E-8	0	0.0000004	1.925E-8
1325	Формальдегид	0.004	0.000175	0	0.004	0.000175
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК- 265П) /в пересчете на углерод/	0.0966667	0.0042	0	0.0966667	0.0042

Источник загрязнения N 0002,

Источник выделения N 001, Компрессор

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{zod} , т, 1.2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_d , кВт, 120
 Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_d , г/кВт*ч, 0.56
 Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_d * P_d = 8.72 * 10^{-6} * 0.56 * 120 = 0.000585984 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\alpha_{ог}$, кг/м³:

$$\alpha_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \alpha_{ог} = 0.000585984 / 0.531396731 = 0.001102724 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{ji} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_d / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} * B_{зод} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид

$$M_i = e_{mi} * P_d / 3600 = 6.2 * 120 / 3600 = 0.206666667$$

$$W_i = q_{ji} * B_{зод} / 1000 = 26 * 1.2 / 1000 = 0.0312$$

Примесь:0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_d / 3600) * 0.8 = (9.6 * 120 / 3600) * 0.8 = 0.256$$

$$W_i = (q_{ji} * B_{зод} / 1000) * 0.8 = (40 * 1.2 / 1000) * 0.8 = 0.0384$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/

$$M_i = e_{mi} * P_d / 3600 = 2.9 * 120 / 3600 = 0.096666667$$

$$W_i = q_{ji} * B_{зод} / 1000 = 12 * 1.2 / 1000 = 0.0144$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа)

$$M_i = e_{mi} * P_d / 3600 = 0.5 * 120 / 3600 = 0.016666667$$

$$W_i = q_{ji} * B_{зод} / 1000 = 2 * 1.2 / 1000 = 0.0024$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M_i = e_{mi} * P_d / 3600 = 1.2 * 120 / 3600 = 0.04$$

$$W_i = q_{ji} * B_{зод} / 1000 = 5 * 1.2 / 1000 = 0.006$$

Примесь:1325 Формальдегид

$$M_i = e_{mi} * P_d / 3600 = 0.12 * 120 / 3600 = 0.004$$

$$W_i = q_{ji} * B_{зод} = 0.5 * 1.2 / 1000 = 0.0006$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M_i = e_{mi} * P_2 / 3600 = 0.000012 * 120 / 3600 = 0.0000004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.000055 * 1.2 / 1000 = 0.000000066$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_2 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 120 / 3600) * 0.13 = 0.0416$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (40 * 1.2 / 1000) * 0.13 = 0.00624$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.256	0.0384	0	0.256	0.0384
0304	Азот (II) оксид(Азота оксид)	0.0416	0.00624	0	0.0416	0.00624
0328	Углерод (Сажа)	0.0166667	0.0024	0	0.0166667	0.0024
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.04	0.006	0	0.04	0.006
0337	Углерод оксид	0.2066667	0.0312	0	0.2066667	0.0312
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен)	0.0000004	6.6000E-8	0	0.0000004	6.6000E-8
1325	Формальдегид	0.004	0.0006	0	0.004	0.0006
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК- 265П) /в пересчете на углерод/	0.0966667	0.0144	0	0.0966667	0.0144

Источник загрязнения N 0003,

Источник выделения N 001,Битумоплавильная установка

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива, **K3 = Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**

Расход топлива, т/год, **BT = 0.56**

Расход топлива, г/с, **BG = 0.012**

Марка топлива, **M = _NAME_ = Дизельное топливо**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг(прил. 2.1), **QR = 10210**

Пересчет в МДж, **QR = QR * 0.004187 = 10210 * 0.004187 = 42.75**

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), **AR = 0.025**

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), **A1R = 0.025**

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1), **SR = 0.3**

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1), **S1R = 0.3**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 120**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 120**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.0803**

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO * (QF / QN)^{0.25} = 0.0803 * (120 / 120)^{0.25} = 0.0803**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 * BT * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 0.56 * 42.75 * 0.0803 * (1-0) = 0.001922**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 * BG * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 0.012 * 42.75 * 0.0803 * (1-0) = 0.0000412**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, $\_M = 0.8 * MNOT = 0.8 * 0.001922 = 0.001538$
Выброс азота диоксида (0301), г/с, $\_G = 0.8 * MNOG = 0.8 * 0.0000412 = 0.00003296$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

Выброс азота оксида (0304), т/год, $\_M = 0.13 * MNOT = 0.13 * 0.001922 = 0.00025$
Выброс азота оксида (0304), г/с, $\_G = 0.13 * MNOG = 0.13 * 0.0000412 = 0.00000536$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2), $NSO2 = 0.02$

Содержание сероводорода в топливе, %(прил. 2.1), $H2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $\_M = 0.02 * BT * SR * (1 - NSO2) + 0.0188 * H2S * BT = 0.02 * 0.56 * 0.3 * (1 - 0.02) + 0.0188 * 0 * 0.56 = 0.00329$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $\_G = 0.02 * BG * SIR * (1 - NSO2) + 0.0188 * H2S * BG = 0.02 * 0.012 * 0.3 * (1 - 0.02) + 0.0188 * 0 * 0.012 = 0.0000706$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), $Q4 = 0$

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), $Q3 = 0.5$

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, $R = 0.65$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5), $CCO = Q3 * R * QR = 0.5 * 0.65 * 42.75 = 13.9$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $\_M = 0.001 * BT * CCO * (1 - Q4 / 100) = 0.001 * 0.56 * 13.9 * (1 - 0 / 100) = 0.00778$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $\_G = 0.001 * BG * CCO * (1 - Q4 / 100) = 0.001 * 0.012 * 13.9 * (1 - 0 / 100) = 0.0001668$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Коэффициент(табл. 2.1), $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $\_M = BT * AR * F = 0.56 * 0.025 * 0.01 = 0.00014$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $\_G = BG * A1R * F = 0.012 * 0.025 * 0.01 = 0.000003$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.00003296	0.001538
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.00000536	0.00025
0328	Углерод (Сажа)	0.000003	0.00014
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0000706	0.00329
0337	Углерод оксид	0.0001668	0.00778

Источник загрязнения N 6001,

Источник выделения N 6001 01, Земляные работы

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

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

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

Материал: Грунт

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, $G_{3SR} = 1.7$
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 4.1$
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), $K_3 = 1.2$
 Влажность материала, %, $VL = 18$
 Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), $K_5 = 0.01$
 Размер куска материала, мм, $G_7 = 2$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), $K_7 = 0.8$
 Высота падения материала, м, $GB = 2$
 Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), $B = 0.7$
 Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 0.2$
 Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 14707.21$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$
 Вид работ: Пересыпка
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ)$
 $= 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.2 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000373$
 Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.
 Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 18$
 Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.000373 \cdot 18 \cdot 60 / 1200 = 0.000336$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 14707.21 \cdot (1-0) = 0.551$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.000336$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.551 = 0.551$

п.3.2.Статическое хранение материала
 Материал: Грунт

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, $G_{3SR} = 1.7$
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 4.1$
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), $K_3 = 1.2$
 Влажность материала, %, $VL = 18$
 Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), $K_5 = 0.01$
 Размер куска материала, мм, $G_7 = 2$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), $K_7 = 0.8$
 Поверхность пыления в плане, м², $S = 30$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с(табл.3.1.1), $Q = 0.004$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 60$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 120$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 120 / 24 = 10$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.004 \cdot 30 \cdot (1-0) = 0.00167$
 Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365-(TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.004 \cdot 30 \cdot (365-(60 + 10)) \cdot (1-0) = 0.0355$
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.000336 + 0.00167 = 0.002006$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.551 + 0.0355 = 0.587$

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)	0.0020060	0.5870000

Источник загрязнения N 6002,

Источник выделения N 6002 01, Пересыпка щебня от 20 мм

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

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

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

Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), $K1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), $K2 = 0.01$

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, $G3SR = 3.3$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6.6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), $K5 = 0.7$

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, $GMAX = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 1094.88$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ)$
 $= 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.2 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00381$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.00381 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.00286$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1094.88 \cdot (1-0) = 0.0644$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.00286$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0644 = 0.0644$

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)	0.0028600	0.0644000

Источник загрязнения N 6002,

Источник выделения N 6002 02, Пересыпка щебня до 20 мм

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

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

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

Материал: Щебень из изверж. пород крупн. до 20мм

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

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), $K2 = 0.015$

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, $G3SR = 3.3$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6.6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), $K5 = 0.7$

Размер куска материала, мм, $G7 = 10$

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, $GMAX = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 1209.47$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.015 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.2 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00857$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.00857 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.00643$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.015 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1209.47 \cdot (1-0) = 0.16$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.00643$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.16 = 0.16$

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)	0.0064300	0.1600000

Источник загрязнения N 6002,**Источник выделения N 6002 03, Пересыпка песка**

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

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: 2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)**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, $G3SR = 3.3$ Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$ Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6.6$ Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), $K3 = 1.4$ Влажность материала, %, $VL = 2.9$ Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), $K5 = 0.8$ Размер куска материала, мм, $G7 = 2$ Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), $K7 = 0.8$ Высота падения материала, м, $GB = 2$ Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), $B = 0.7$ Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 0.2$ Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 1474.76$ Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

 $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ)$
 $= 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.2 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.0523$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 18$ $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.0523 \cdot 18 \cdot 60 / 1200 = 0.0471$ $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1474.76 \cdot (1 - 0) = 1.19$ Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0471$ Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.19 = 1.19$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0.0471000	1.1900000

Источник загрязнения N 6003,**Источник выделения N 001,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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов
 Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
 Электрод (сварочный материал): Э42А
 Расход сварочных материалов, кг/год , $B = 1354.10614$
 Фактический максимальный расход сварочных материалов,
 с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , $B_{MAX} = 0.12$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 11$
 в том числе:

Примесь: 0123 диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 9.9$
 Валовый выброс, т/год (5.1) , $M = GIS * B / 10^6 = 9.9 * 1354.10614 / 10^6 = 0.013406$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $G = GIS * B_{MAX} / 3600 = 9.9 * 0.12 / 3600 = 0.00033$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 1.1$
 Валовый выброс, т/год (5.1) , $M = GIS * B / 10^6 = 1.1 * 1354.10614 / 10^6 = 0.00149$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $G = GIS * B_{MAX} / 3600 = 1.1 * 0.12 / 3600 = 0.0000367$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид) (Фтористые соединения газообразные (фтористый водород, четырехфтористый кремний)) /в пересчете на фтор/

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 0.4$
 Валовый выброс, т/год (5.1) , $M = GIS * B / 10^6 = 0.4 * 1354.10614 / 10^6 = 0.000542$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $G = GIS * B_{MAX} / 3600 = 0.4 * 0.12 / 3600 = 0.00001333$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/	0.00033	0.013406
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0.0000367	0.00149
0342	Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид) (Фтористые соединения газообразные (фтористый водород, четырехфтористый кремний)) /в пересчете на фтор/	0.00001333	0.000542

Источник загрязнения N 6003,

Источник выделения N 002,Сварочные работы (пропан-бутан)

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов
 Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси
 Расход сварочных материалов, кг/год , $B = 43.512764$
 Фактический максимальный расход сварочных материалов,
 с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , $B_{MAX} = 0.02$

Газы:

Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 15$
 Валовый выброс, т/год (5.1) , $M = GIS * B / 10^6 = 15 * 43.512764 / 10^6 = 0.000653$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $G = GIS * B_{MAX} / 3600 = 15 * 0.02 / 3600 = 0.0000833$

ИТОГО:

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000833	0.000653

Источник загрязнения N 6003,

Источник выделения N 003,Сварочные работы (ацетилен)

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Расход сварочных материалов, кг/год , **B = 0.0057**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , **BMAX = 0.02**

Газы:

Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , **GIS = 22**

Валовый выброс, т/год (5.1) , **$M = GIS * B / 10^6 = 22 * 0.0057 / 10^6 = 0.00000012$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , **$G = GIS * BMAX / 3600 = 22 * 0.02 / 3600 = 0.0001222$**

ИТОГО:

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0001222	0.00000012

Источник загрязнения N 6003,

Источник выделения N 004,Сварочные работы (аргон)

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная аргонно-дуговая наплавка неплавящимся(вольфрамовым)электродом

Электрод (сварочный материал): Медно-никелевый сплав (монель)

Расход сварочных материалов, кг/год , **B = 3.648**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , **BMAX = 0.02**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , **GIS = 1.25**

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , **GIS = 0.01**

Валовый выброс, т/год (5.1) , **$M = GIS * B / 10^6 = 0.01 * 3.648 / 10^6 = 0.0000000365$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , **$G = GIS * BMAX / 3600 = 0.01 * 0.02 / 3600 = 0.0000000556$**

Примесь: 0123 диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , **GIS = 0.96**

Валовый выброс, т/год (5.1) , **$M = GIS * B / 10^6 = 0.96 * 3.648 / 10^6 = 0.0000035$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , **$G = GIS * BMAX / 3600 = 0.96 * 0.02 / 3600 = 0.00000533$**

Примесь: 0164 Никель оксид /в пересчете на никель/

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , **GIS = 0.16**

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 0.16 * 3.648 / 10^6 = 0.00000058$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 0.16 * 0.02 / 3600 = 0.000000889$

Примесь: 0326 Озон

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.17$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 0.17 * 3.648 / 10^6 = 0.00000062$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 0.17 * 0.02 / 3600 = 0.000000944$

Примесь: 0146 Медь (II) оксид /в пересчете на медь/

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.12$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 0.12 * 3.648 / 10^6 = 0.000000438$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 0.12 * 0.02 / 3600 = 0.000000667$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/	0.00000533	0.0000035
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0.00000006	0.0000000365
0146	Медь (II) оксид /в пересчете на медь/	0.00000067	0.000000438
0164	Никель оксид /в пересчете на никель/	0.00000089	0.00000058
0326	Озон	0.00000094	0.00000062

Источник загрязнения N 6004,

Источник выделения N 001, Лакокрасочные работы Олифа

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0001849$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Олифа

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 56$

Примесь: 0616 Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 96$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0001849 * 56 * 96 * 100 * 10^{-6} = 0.000099$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.5 * 56 * 96 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0747$

Примесь: 2752 Уайт-спирит

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0001849 * 56 * 4 * 100 * 10^{-6} = 0.0000041$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.5 * 56 * 4 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.00311$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0747	0.000099
2752	Уайт-спирит	0.00311	0.0000041

Источник загрязнения N 6004,

Источник выделения N 002, Лакокрасочные работы (грунтовка ГФ-021)

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0150493$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.12$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

Примесь: 0616 Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0150493 * 45 * 100 * 100 * 10^{-6} = 0.00677$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.12 * 45 * 100 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.015$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.015	0.00677

Источник загрязнения N 6004,

Источник выделения N 003, Лакокрасочные работы (грунтовка битумная)

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.00418$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.12$

Марка ЛКМ: Грунтовка битумная

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

Примесь: 0616 Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.00418 * 45 * 100 * 100 * 10^{-6} = 0.001881$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.12 * 45 * 100 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.015$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.015	0.001881

Источник загрязнения N 6004,

Источник выделения N 004, Лакокрасочные работы (ацетон)

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.007$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.12$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит
Способ окраски: Кистью, валиком
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , $F2 = 100$

Примесь: 0616 Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.007 * 100 * 100 * 100 * 10^{-6} = 0.00315$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.12 * 100 * 100 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0333$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0333	0.00315

Источник загрязнения N 6004,

Источник выделения N 005, Лакокрасочные работы (бензин-растворитель)

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , $MS = 0.09519$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , $MS1 = 0.12$

Марка ЛКМ: бензин-растворитель

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , $F2 = 100$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 7.7$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.09519 * 100 * 7.7 * 100 * 10^{-6} = 0.00733$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.12 * 100 * 7.7 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.002567$

Примесь: 1210 Бутилацетат

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 29.8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.09519 * 100 * 29.8 * 100 * 10^{-6} = 0.028$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.12 * 100 * 29.8 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.00993$

Примесь: 0621 Метилбензол (Толуол)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 41.3$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.09519 * 100 * 41.3 * 100 * 10^{-6} = 0.0393$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.12 * 100 * 41.3 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.01377$

Примесь: 1119 2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв; Этиловый эфир этиленгликоля)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 21.2$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.09519 * 100 * 21.2 * 100 * 10^{-6} = 0.0202$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $\underline{G} = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.12 * 100 * 21.2 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.00707$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.01377	0.0393
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.002567	0.00733
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв; Этиловый эфир этиленгликоля)	0.00707	0.0202
1210	Бутилацетат	0.00993	0.028

Источник загрязнения N 6004,

Источник выделения N 006, Лакокрасочные работы (уайт-спирит)

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , $MS = 0.04296$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , $MS1 = 0.12$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , $F2 = 100$

Примесь: 2752 Уайт-спирит

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $\underline{M} = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.04296 * 100 * 100 * 100 * 10^{-6} = 0.04296$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $\underline{G} = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.12 * 100 * 100 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0333$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2752	Уайт-спирит	0.0333	0.04296

Источник загрязнения N 6004,

Источник выделения N 007, Лакокрасочные работы Краска масляная МА-15

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , $MS = 0.000354$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Краска масляная МА-15

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , $F2 = 45$

Примесь: 0616 Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $\underline{M} = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.000354 * 45 * 50 * 100 * 10^{-6} = 0.00007965$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $\underline{G} = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0125$

Примесь: 2752 Уайт-спирит

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.000354 * 45 * 50 * 100 * 10^{-6} = 0.00007965$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0125$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0125	0.00007965
2752	Уайт-спирит	0.0125	0.00007965

Источник загрязнения N 6003,

Источник выделения N 008, Лакокрасочные работы (краска ХВ-161)

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , $MS = 0.0049$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , $MS1 = 0.12$

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-161

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , $F2 = 27$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0049 * 27 * 26 * 100 * 10^{-6} = 0.000344$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.12 * 27 * 26 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.00234$

Примесь: 1210 Бутилацетат

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0049 * 27 * 12 * 100 * 10^{-6} = 0.000159$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.12 * 27 * 12 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.00108$

Примесь: 0621 Метилбензол (Толуол)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0049 * 27 * 62 * 100 * 10^{-6} = 0.00082$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.12 * 27 * 62 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.00558$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.00558	0.00082
1210	Бутилацетат	0.00108	0.000159
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.00234	0.000344

Источник загрязнения N 6004,

Источник выделения N 009, Лакокрасочные работы Лак БТ-123

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.235989$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Лак БТ-123

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 63$

Примесь: 0616 Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 57.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.235989 * 63 * 57.4 * 100 * 10^{-6} = 0.0853$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 63 * 57.4 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0201$

Примесь: 2752 Уайт-спирит

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 42.6$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.235989 * 63 * 42.6 * 100 * 10^{-6} = 0.0633$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 63 * 42.6 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0149$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0201	0.0853
2752	Уайт-спирит	0.0149	0.0633

Источник загрязнения N 6004,

Источник выделения N 010, Лакокрасочные работы Лак 318

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.000626$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Лак 318

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 56$

Примесь: 0616 Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 96$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.000626 * 56 * 96 * 100 * 10^{-6} = 0.000337$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.5 * 56 * 96 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0747$

Примесь: 2752 Уайт-спирит

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.000626 * 56 * 4 * 100 * 10^{-6} = 0.000014$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $\text{G} = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.5 * 56 * 4 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.00311$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0747	0.000337
2752	Уайт-спирит	0.00311	0.000014

Источник загрязнения N 6004,

Источник выделения N 011, Лакокрасочные работы (Эмаль ХВ-124)

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , $MS = 0.00026$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , $F2 = 27$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.00026 * 27 * 26 * 100 * 10^{-6} = 0.000018$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 27 * 26 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0039$

Примесь: 1210 Бутилацетат

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.00026 * 27 * 12 * 100 * 10^{-6} = 0.000008$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 27 * 12 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0018$

Примесь: 0621 Метилбензол (Толуол)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.00026 * 27 * 62 * 100 * 10^{-6} = 0.000044$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 27 * 62 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0093$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0093	0.000044
1210	Бутилацетат	0.0018	0.000008
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0039	0.000018

Источник загрязнения N 6004,

Источник выделения N 012, Лакокрасочные работы Эмаль ПФ-115

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.3363354$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

Примесь: 0616 Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_{M} = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.3363354 * 45 * 50 * 100 * 10^{-6} = 0.075675$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_{G} = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0125$

Примесь: 2752 Уайт-спирит

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_{M} = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.3363354 * 45 * 50 * 100 * 10^{-6} = 0.075675$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_{G} = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0125$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0125	0.075675
2752	Уайт-спирит	0.0125	0.075675

Строительная площадка №2 - Строительство подъездной автомобильной дороги

Источник загрязнения N 0004, Компрессор

Источник выделения N 001, Компрессор

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 1.2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 4

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 0.3

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 0.3 * 4 = 0.000010464 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.000010464 / 0.531396731 = 0.000019692 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов

q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса

M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 7.2 * 4 / 3600 = 0.008$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 30 * 1.2 / 1000 = 0.036$$

Примесь:0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_9 / 3600) * 0.8 = (10.3 * 4 / 3600) * 0.8 = 0.009155556$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (43 * 1.2 / 1000) * 0.8 = 0.04128$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 3.6 * 4 / 3600 = 0.004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 15 * 1.2 / 1000 = 0.018$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.7 * 4 / 3600 = 0.000777778$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 3 * 1.2 / 1000 = 0.0036$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 1.1 * 4 / 3600 = 0.001222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 4.5 * 1.2 / 1000 = 0.0054$$

Примесь:1325 Формальдегид

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.15 * 4 / 3600 = 0.000166667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.6 * 1.2 / 1000 = 0.00072$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.000013 * 4 / 3600 = 0.000000014$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.000055 * 1.2 / 1000 = 0.000000066$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600) * 0.13 = (10.3 * 4 / 3600) * 0.13 = 0.001487778$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{\text{зод}} / 1000) * 0.13 = (43 * 1.2 / 1000) * 0.13 = 0.006708$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0091556	0.04128	0	0.0091556	0.04128
0304	Азот (II) оксид(Азота оксид)	0.0014878	0.006708	0	0.0014878	0.006708
0328	Углерод (Сажа)	0.0007778	0.0036	0	0.0007778	0.0036
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0012222	0.0054	0	0.0012222	0.0054
0337	Углерод оксид	0.008	0.036	0	0.008	0.036
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен)	1.4444E-8	6.6000E-8	0	1.4444E-8	6.6000E-8
1325	Формальдегид	0.0001667	0.00072	0	0.0001667	0.00072
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК- 265П) /в пересчете на углерод/	0.004	0.018	0	0.004	0.018

Источник загрязнения N 0005, ДЭС 4 КВТ

Источник выделения N 001, ДЭС 4 КВТ

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{\text{зод}}$, т, 1.2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_{\text{э}}$, кВт, 1

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_{\text{э}}$, г/кВт*ч, 0.3

Температура отработавших газов $T_{\text{ог}}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{\text{ог}}$, кг/с:

$$G_{\text{ог}} = 8.72 * 10^{-6} * b_{\text{э}} * P_{\text{э}} = 8.72 * 10^{-6} * 0.3 * 1 = 0.000002616 \quad (\text{A.3})$$

Удельный вес отработавших газов $\rho_{\text{ог}}$, кг/м³:

$$\rho_{\text{ог}} = 1.31 / (1 + T_{\text{ог}} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (\text{A.5})$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{\text{ог}}$, м³/с:

$$Q_{\text{ог}} = G_{\text{ог}} / \rho_{\text{ог}} = 0.000002616 / 0.531396731 = 0.000004923 \quad (\text{A.4})$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов

q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса

M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 7.2 * 1 / 3600 = 0.002$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 30 * 1.2 / 1000 = 0.036$$

Примесь:0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_z / 3600) * 0.8 = (10.3 * 1 / 3600) * 0.8 = 0.002288889$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (43 * 1.2 / 1000) * 0.8 = 0.04128$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 3.6 * 1 / 3600 = 0.001$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 15 * 1.2 / 1000 = 0.018$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 0.7 * 1 / 3600 = 0.000194444$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 3 * 1.2 / 1000 = 0.0036$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 1.1 * 1 / 3600 = 0.000305556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 4.5 * 1.2 / 1000 = 0.0054$$

Примесь:1325 Формальдегид

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 0.15 * 1 / 3600 = 0.000041667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.6 * 1.2 / 1000 = 0.00072$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 = 0.000013 * 1 / 3600 = 0.000000004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.000055 * 1.2 / 1000 = 0.000000066$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_z / 3600) * 0.13 = (10.3 * 1 / 3600) * 0.13 = 0.000371944$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (43 * 1.2 / 1000) * 0.13 = 0.006708$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой

0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0022889	0.04128	0	0.0022889	0.04128
0304	Азот (II) оксид(Азота оксид)	0.0003719	0.006708	0	0.0003719	0.006708
0328	Углерод (Сажа)	0.0001944	0.0036	0	0.0001944	0.0036
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0003056	0.0054	0	0.0003056	0.0054
0337	Углерод оксид	0.002	0.036	0	0.002	0.036
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	3.6111E-9	6.6000E-8	0	3.6111E-9	6.6000E-8
1325	Формальдегид	0.0000417	0.00072	0	0.0000417	0.00072
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.001	0.018	0	0.001	0.018

Источник загрязнения N 0005, ДЭС 60 КВТ

Источник выделения N 002, ДЭС 60 КВТ

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 1.2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_j , кВт, 73.6

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_j , г/кВт*ч, 0.3

Температура отработавших газов T_{o2} , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{o2} , кг/с:

$$G_{o2} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_j \cdot P_j = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 0.3 \cdot 73.6 = 0.000192538 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов o_2 , кг/м³:

$$o_2 = 1.31 / (1 + T_{o2} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{o2} , м³/с:

$$Q_{o2} = G_{o2} / o_2 = 0.000192538 / 0.531396731 = 0.000362324 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов

q_{ji} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса

M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 6.2 * 73.6 / 3600 = 0.126755556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 26 * 1.2 / 1000 = 0.0312$$

Примесь:0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_9 / 3600) * 0.8 = (9.6 * 73.6 / 3600) * 0.8 = 0.157013333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (40 * 1.2 / 1000) * 0.8 = 0.0384$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 2.9 * 73.6 / 3600 = 0.059288889$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 12 * 1.2 / 1000 = 0.0144$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.5 * 73.6 / 3600 = 0.010222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 2 * 1.2 / 1000 = 0.0024$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 1.2 * 73.6 / 3600 = 0.024533333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 5 * 1.2 / 1000 = 0.006$$

Примесь:1325 Формальдегид

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.12 * 73.6 / 3600 = 0.002453333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.5 * 1.2 / 1000 = 0.0006$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.000012 * 73.6 / 3600 = 0.000000245$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.000055 * 1.2 / 1000 = 0.000000066$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_9 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 73.6 / 3600) * 0.13 = 0.025514667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (40 * 1.2 / 1000) * 0.13 = 0.00624$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.1570133	0.0384	0	0.1570133	0.0384
0304	Азот (II) оксид(Азота оксид)	0.0255147	0.00624	0	0.0255147	0.00624
0328	Углерод (Сажа)	0.0102222	0.0024	0	0.0102222	0.0024

0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0245333	0.006	0	0.0245333	0.006
0337	Углерод оксид	0.1267556	0.0312	0	0.1267556	0.0312
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.0000002	6.6000E-8	0	0.0000002	6.6000E-8
1325	Формальдегид	0.0024533	0.0006	0	0.0024533	0.0006
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.0592889	0.0144	0	0.0592889	0.0144

Источник загрязнения N 0005, ДЭС 100 КВТ

Источник выделения N 003, ДЭС 100 КВТ

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 1.2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_j , кВт, 1

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_j , г/кВт*ч, 0.3

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_j \cdot P_j = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 0.3 \cdot 1 = 0.000002616 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\rho_{ог}$, кг/м³:

$$\rho_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \rho_{ог} = 0.000002616 / 0.531396731 = 0.000004923 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов

q_{ji} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса

M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 7.2 * 1 / 3600 = 0.002$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 30 * 1.2 / 1000 = 0.036$$

Примесь:0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_9 / 3600) * 0.8 = (10.3 * 1 / 3600) * 0.8 = 0.00228889$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (43 * 1.2 / 1000) * 0.8 = 0.04128$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 3.6 * 1 / 3600 = 0.001$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 15 * 1.2 / 1000 = 0.018$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.7 * 1 / 3600 = 0.000194444$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 3 * 1.2 / 1000 = 0.0036$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 1.1 * 1 / 3600 = 0.000305556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 4.5 * 1.2 / 1000 = 0.0054$$

Примесь:1325 Формальдегид

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.15 * 1 / 3600 = 0.000041667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 0.6 * 1.2 / 1000 = 0.00072$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.000013 * 1 / 3600 = 0.000000004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 0.000055 * 1.2 / 1000 = 0.000000066$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_9 / 3600) * 0.13 = (10.3 * 1 / 3600) * 0.13 = 0.000371944$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (43 * 1.2 / 1000) * 0.13 = 0.006708$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0022889	0.04128	0	0.0022889	0.04128
0304	Азот (II) оксид(Азота оксид)	0.0003719	0.006708	0	0.0003719	0.006708
0328	Углерод (Сажа)	0.0001944	0.0036	0	0.0001944	0.0036
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0003056	0.0054	0	0.0003056	0.0054
0337	Углерод оксид	0.002	0.036	0	0.002	0.036
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	3.6111E-9	6.6000E-8	0	3.6111E-9	6.6000E-8
1325	Формальдегид	0.0000417	0.00072	0	0.0000417	0.00072

2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.001	0.018	0	0.001	0.018

Источник загрязнения N ,0006 Битумный котел

Источник выделения N 001, Битумный котел

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива , **K3 = Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**

Расход топлива, т/год , **BT = 0.002**

Расход топлива, г/с , **BG = 0.82**

Марка топлива , **M = _NAME_ = Дизельное топливо**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг(прил. 2.1) , **QR = 10210**

Пересчет в МДж , **QR = QR * 0.004187 = 10210 * 0.004187 = 42.75**

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1) , **AR = 0.025**

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1) , **A1R = 0.025**

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1) , **SR = 0.3**

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1) , **S1R = 0.3**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт , **QN = 120**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт , **QF = 80**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2) , **KNO = 0.0803**

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений , **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а) , **KNO = KNO * (QF / QN) ^ 0.25 = 0.0803 * (80 / 120) ^ 0.25 = 0.0726**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7) , **MNOT = 0.001 * BT * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 0.002 * 42.75 * 0.0726 * (1-0) = 0.00000621**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7) , **MNOG = 0.001 * BG * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 0.82 * 42.75 * 0.0726 * (1-0) = 0.002545**

Выброс азота диоксида (0301), т/год , **_M_ = 0.8 * MNOT = 0.8 * 0.00000621 = 0.00000497**

Выброс азота диоксида (0301), г/с , **_G_ = 0.8 * MNOG = 0.8 * 0.002545 = 0.002036**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

Выброс азота оксида (0304), т/год , **_M_ = 0.13 * MNOT = 0.13 * 0.00000621 = 0.000000807**

Выброс азота оксида (0304), г/с , **_G_ = 0.13 * MNOG = 0.13 * 0.002545 = 0.000331**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2) , **NSO2 = 0.02**

Содержание сероводорода в топливе, %(прил. 2.1) , **H2S = 0**

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2) , **_M_ = 0.02 * BT * SR * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BT = 0.02 * 0.002 * 0.3 * (1-0.02) + 0.0188 * 0 * 0.002 = 0.00001176**

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2) , **_G_ = 0.02 * BG * S1R * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BG = 0.02 * 0.82 * 0.3 * (1-0.02) + 0.0188 * 0 * 0.82 = 0.00482**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2) , **Q4 = 0**

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2) , **Q3 = 0.5**

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла , **R = 0.65**

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5) , **CCO = Q3 * R * QR = 0.5 * 0.65 * 42.75 = 13.9**

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4) , **_M_ = 0.001 * BT * CCO * (1-Q4 / 100) = 0.001 * 0.002 * 13.9 * (1-0 / 100) = 0.0000278**

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4) , **_G_ = 0.001 * BG * CCO * (1-Q4 / 100) = 0.001 * 0.82 * 13.9 * (1-0 / 100) = 0.0114**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Коэффициент(табл. 2.1) , **F = 0.01**

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1) , $M = BT * AR * F = 0.002 * 0.025 * 0.01 = 0.0000005$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1) , $G = BG * A1R * F = 0.82 * 0.025 * 0.01 = 0.000205$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.002036	0.00000497
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.000331	0.000000807
0328	Углерод (Сажа)	0.000205	0.0000005
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.00482	0.00001176
0337	Углерод оксид	0.0114	0.0000278

Источник загрязнения N 6005, Смесь цементно-песчаная (погрузочно-разгрузочные работы)

Источник выделения N 001, Смесь цементно-песчаная (погрузочно-разгрузочные работы)

Список литературы:

1. Методика расчета 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

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Смесь цементно-песчаная

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , $K1 = 0.04$

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

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

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 , $G3SR = 4.6$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 11.8$

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

Влажность материала, % , $VL = 2$

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

Размер куска материала, мм , $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $GMAX = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , $GGOD = 0.04$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10^6 / 3600 * (1-NJ) = 0.04 * 0.03 * 2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 0.02 * 10^6 / 3600 * (1-0) = 0.00597$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20) , $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с , $GC = GC * TT * 60 / 1200 = 0.00597 * 10 * 60 / 1200 = 0.002985$

Валовый выброс, т/год (3.1.2) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ) = 0.04 * 0.03 * 1.2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 0.04 * (1-0) = 0.0000258$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , $G = G + GC = 0 + 0.002985 = 0.002985$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , $M = M + MC = 0 + 0.0000258 = 0.0000258$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.002985	0.0000258

Источник загрязнения N 6005, Щебень фр. от 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)

Источник выделения N 002, Щебень фр. от 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)

Список литературы:

1. 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
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

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

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

Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , $K1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , $K2 = 0.01$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

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 , $G3SR = 4.6$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 11.8$

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

Влажность материала, % , $VL = 2.3$

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

Размер куска материала, мм , $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $GMAX = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , $GGOD = 0.06$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10^6 / 3600 * (1-NJ) = 0.02 * 0.01 * 2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 0.02 * 10^6 / 3600 * (1-0) = 0.000996$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20) , $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с , $GC = GC * TT * 60 / 1200 = 0.000996 * 10 * 60 / 1200 = 0.000498$

Валовый выброс, т/год (3.1.2) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ) = 0.02 * 0.01 * 1.2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 0.06 * (1-0) = 0.00000645$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , $G = G + GC = 0 + 0.000498 = 0.000498$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , $M = M + MC = 0 + 0.00000645 = 0.00000645$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый	0.000498	0.00000645

	сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)		

Источник загрязнения N 6005, Щебень фр. до 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)

Источник выделения N 003, Щебень фр. до 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)

Список литературы:

1. 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
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

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

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

Материал: Щебень из изверж. пород крупн. до 20мм

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

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , $K2 = 0.015$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

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 , $G_{3SR} = 4.6$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G_3 = 11.8$

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

Влажность материала, % , $VL = 2.3$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , $K_5 = 0.8$

Размер куска материала, мм , $G_7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , $K_7 = 0.8$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $G_{MAX} = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , $G_{GOD} = 29.02$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * K_e * B * G_{MAX} * 10^6 / 3600 * (1 - NJ) = 0.03 * 0.015 * 2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 0.2 * 10^6 / 3600 * (1 - 0) = 0.0224$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20) , $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с , $GC = GC * TT * 60 / 1200 = 0.0224 * 10 * 60 / 1200 = 0.0112$

Валовый выброс, т/год (3.1.2) , $MC = K1 * K2 * K_{3SR} * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * K_e * B * G_{GOD} * (1 - NJ) = 0.03 * 0.015 * 1.2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 29.02 * (1 - 0) = 0.00702$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , $G = G + GC = 0 + 0.0112 = 0.0112$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , $M = M + MC = 0 + 0.00702 = 0.00702$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0112	0.00702

Источник загрязнения N 6005, Песок природный (погрузочно-разгрузочные работы)

Источник выделения N 004, Песок природный (погрузочно-разгрузочные работы)

Список литературы:

1. 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
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

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

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

Материал: Песок природный и из отсевов дробления

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , $K1 = 0.1$ Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , $K2 = 0.05$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

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 , $G3SR = 4.6$ Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , $K3SR = 1.2$ Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 11.8$ Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , $K3 = 2$ Влажность материала, % , $VL = 2.7$ Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , $K5 = 0.8$ Размер куска материала, мм , $G7 = 2$ Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , $K7 = 0.8$ Высота падения материала, м , $GB = 2$ Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , $B = 0.7$ Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $GMAX = 0.2$ Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , $GGOD = 8.79$ Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10^6 / 3600 * (1-NJ) = 0.1 * 0.05 * 2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 0.2 * 10^6 / 3600 * (1-0) = 0.249$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20) , $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с , $GC = GC * TT * 60 / 1200 = 0.249 * 10 * 60 / 1200 = 0.1245$

Валовый выброс, т/год (3.1.2) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ) = 0.1 * 0.05 * 1.2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 8.79 * (1-0) = 0.02363$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , $G = G + GC = 0 + 0.1245 = 0.1245$ Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , $M = M + MC = 0 + 0.02363 = 0.02363$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.1245	0.02363

Источник загрязнения N 6006, Сварочные работы- электроды АНО-4**Источник выделения N 001,Сварочные работы- электроды АНО-4**

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных

выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 110.3231$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 0.2$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 17.8$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 15.73$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS * B / 10^6 = 15.73 * 110.3231 / 10^6 = 0.001735$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS * B_{MAX} / 3600 = 15.73 * 0.2 / 3600 = 0.000874$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.66$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS * B / 10^6 = 1.66 * 110.3231 / 10^6 = 0.000183$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS * B_{MAX} / 3600 = 1.66 * 0.2 / 3600 = 0.0000922$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.41$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS * B / 10^6 = 0.41 * 110.3231 / 10^6 = 0.0000452$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS * B_{MAX} / 3600 = 0.41 * 0.2 / 3600 = 0.0000228$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.000874	0.001735
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.0000922	0.000183
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0000228	0.0000452

Источник загрязнения N 6006, Сварочные работы - электроды

Источник выделения N 002, Сварочные работы - электроды

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): электроды

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 424.5$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 0.2$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11.5$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 9.77$
Валовый выброс, т/год (5.1) , $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 9.77 * 424.5 / 10^6 = 0.00415$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 9.77 * 0.2 / 3600 = 0.000543$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 1.73$
Валовый выброс, т/год (5.1) , $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 1.73 * 424.5 / 10^6 = 0.000734$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 1.73 * 0.2 / 3600 = 0.0000961$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 0.4$
Валовый выброс, т/год (5.1) , $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 0.4 * 424.5 / 10^6 = 0.0001698$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 0.4 * 0.2 / 3600 = 0.00002222$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.000543	0.00415
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.0000961	0.000734
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.00002222	0.0001698

Источник загрязнения N 6006, Сварочные работы УОНИ-13/45

Источник выделения N 003, Сварочные работы УОНИ-13/45

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год , $B = 12.722$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , $BMAX = 0.2$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 16.31$
в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 10.69$
Валовый выброс, т/год (5.1) , $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 10.69 * 12.722 / 10^6 = 0.000136$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 10.69 * 0.2 / 3600 = 0.000594$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 0.92$
Валовый выброс, т/год (5.1) , $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 0.92 * 12.722 / 10^6 = 0.0000117$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 0.92 * 0.2 / 3600 = 0.0000511$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 1.4$
Валовый выброс, т/год (5.1) , $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 1.4 * 12.722 / 10^6 = 0.0000178$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 1.4 * 0.2 / 3600 = 0.0000778$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 3.3$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $M = GIS * B / 10^6 = 3.3 * 12.722 / 10^6 = 0.000042$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $G = GIS * BMAX / 3600 = 3.3 * 0.2 / 3600 = 0.0001833$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 0.75$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $M = GIS * B / 10^6 = 0.75 * 12.722 / 10^6 = 0.00000954$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $G = GIS * BMAX / 3600 = 0.75 * 0.2 / 3600 = 0.0000417$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 1.5$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $M = GIS * B / 10^6 = 1.5 * 12.722 / 10^6 = 0.0000191$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $G = GIS * BMAX / 3600 = 1.5 * 0.2 / 3600 = 0.0000833$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $M = GIS * B / 10^6 = 13.3 * 12.722 / 10^6 = 0.0001692$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $G = GIS * BMAX / 3600 = 13.3 * 0.2 / 3600 = 0.000739$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.000594	0.000136
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.0000511	0.0000117
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.0000833	0.0000191
0337	Углерод оксид (594)	0.000739	0.0001692
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.0000417	0.00000954
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)	0.0001833	0.000042
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0000778	0.0000178

Источник загрязнения N6006, Сварочные работы (пропан-бутан)

Источник выделения N 004, Сварочные работы (пропан-бутан)

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка алюминия с использованием пропан-бутановой смеси

Электрод (сварочный материал): Пропан-бутановая смесь

Расход сварочных материалов, кг/год , $B = 36.22$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , $BMAX = 0.2$

Примесь: 0101 Алюминий оксид /в пересчете на алюминий/ (20)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 0.06$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $M = GIS * B / 10^6 = 0.06 * 36.22 / 10^6 = 0.000002173$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $G = GIS * BMAX / 3600 = 0.06 * 0.2 / 3600 = 0.000003333$

Газы:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 15$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $M = GIS * B / 10^6 = 15 * 36.22 / 10^6 = 0.000543$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $G = GIS * BMAX / 3600 = 15 * 0.2 / 3600 = 0.000833$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0101	Алюминий оксид /в пересчете на алюминий/ (20)	0.00000333	0.000002173
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.000833	0.000543

Источник загрязнения N 6006, Сварочные работы - Ацетилен технический

Источник выделения N 005, Сварочные работы - Ацетилен технический

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

при сварочных работах (по величинам удельных

выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ацетилен технический

Расход сварочных материалов, кг/год , $B = 0.4206$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , $BMAX = 0.2$

Газы:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 22$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $M = GIS * B / 10^6 = 22 * 0.4206 / 10^6 = 0.00000925$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $G = GIS * BMAX / 3600 = 22 * 0.2 / 3600 = 0.001222$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.001222	0.00000925

Источник загрязнения N 6006, Сварочные работы -Проволока сварочная легированная

Источник выделения N 006, Сварочные работы -Проволока сварочная легированная

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

при сварочных работах (по величинам удельных

выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

при сварочных работах (по величинам удельных

выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Полуавтоматическая сварка сталей без газовой защиты присадочной проволокой

Электрод (сварочный материал): Проволока сварочная легированная

Расход сварочных материалов, кг/год , $B = 0.5389$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , $BMAX = 0.2$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 12.4$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11.86$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\_M = GIS * B / 10^6 = 11.86 * 0.5389 / 10^6 = 0.00000639$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\_G = GIS * BMAX / 3600 = 11.86 * 0.2 / 3600 = 0.000659$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.54$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\_M = GIS * B / 10^6 = 0.54 * 0.5389 / 10^6 = 0.000000291$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\_G = GIS * BMAX / 3600 = 0.54 * 0.2 / 3600 = 0.00003$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.36$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\_M = GIS * B / 10^6 = 0.36 * 0.5389 / 10^6 = 0.000000194$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\_G = GIS * BMAX / 3600 = 0.36 * 0.2 / 3600 = 0.00002$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.000659	0.00000639
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00003	0.000000291
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.00002	0.000000194

Источник загрязнения N 6007, Лакокрасочные работы - Грунтовка

Источник выделения N 001, Лакокрасочные работы - Грунтовка

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.2574$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.2574 * 45 * 100 * 100 * 10^{-6} = 0.1158$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 45 * 100 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.025$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.025	0.1158

Источник загрязнения N 6007, Лакокрасочные работы - Лак битумный

Источник выделения N 002, Лакокрасочные работы - Лак битумный

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0319$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Лак Битумный

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , $F2 = 63$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 57.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0319 * 63 * 57.4 * 100 * 10^{-6} = 0.01154$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 63 * 57.4 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0201$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1316*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 42.6$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0319 * 63 * 42.6 * 100 * 10^{-6} = 0.00856$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 63 * 42.6 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0149$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0201	0.01154
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.0149	0.00856

Источник загрязнения N 6007, Лакокрасочные работы - Эмаль ПФ-115

Источник выделения N 003, Лакокрасочные работы - Эмаль ПФ-115

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , $MS = 0.015$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , $F2 = 45$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.015 * 45 * 50 * 100 * 10^{-6} = 0.003375$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0125$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1316*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.015 * 45 * 50 * 100 * 10^{-6} = 0.003375$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0125$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0125	0.003375
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.0125	0.003375

Источник загрязнения N 6007, Лакокрасочные работы - Краска серебристая БТ-177

Источник выделения N 004, Лакокрасочные работы - Краска серебристая БТ-177

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.00262$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Краска серебристая БТ-177

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 63$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 57.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.00262 * 63 * 57.4 * 100 * 10^{-6} = 0.000947$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 63 * 57.4 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0201$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1316*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 42.6$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.00262 * 63 * 42.6 * 100 * 10^{-6} = 0.000703$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 63 * 42.6 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0149$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0201	0.000947
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.0149	0.000703

Источник загрязнения N 6007, Лакокрасочные работы - Краска масляная

Источник выделения N 005, Лакокрасочные работы - Краска масляная

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.008638$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Краска масляная

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.008638 * 45 * 50 * 100 * 10^{-6} = 0.001944$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0125$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1316*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.008638 * 45 * 50 * 100 * 10^{-6} = 0.001944$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $\_G\_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10 \wedge 6) = 0.2 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10 \wedge 6) = 0.0125$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0125	0.001944
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.0125	0.001944

Источник загрязнения N 6007, Лакокрасочные работы - Олифа "Оксоль"

Источник выделения N 006, Лакокрасочные работы - Олифа "Оксоль"

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , $MS = 0.004311$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Олифа "Оксоль"

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , $F2 = 45$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $\_M\_ = MS * F2 * FPI * DP * 10 \wedge -6 = 0.004311 * 45 * 50 * 100 * 10 \wedge -6 = 0.00097$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $\_G\_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10 \wedge 6) = 0.2 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10 \wedge 6) = 0.0125$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1316*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $\_M\_ = MS * F2 * FPI * DP * 10 \wedge -6 = 0.004311 * 45 * 50 * 100 * 10 \wedge -6 = 0.00097$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $\_G\_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10 \wedge 6) = 0.2 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10 \wedge 6) = 0.0125$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0125	0.00097
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.0125	0.00097

Источник загрязнения N 6007, Лакокрасочные работы - Растворитель Р-4

Источник выделения N 007, Лакокрасочные работы - Растворитель Р-4

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , $MS = 0.0017$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , $F2 = 100$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (478)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0017 * 100 * 26 * 100 * 10^{-6} = 0.000442$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 100 * 26 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.01444$

Примесь: 1210 Бутилацетат (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0017 * 100 * 12 * 100 * 10^{-6} = 0.000204$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 100 * 12 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.00667$

Примесь: 0621 Метилбензол (353)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0017 * 100 * 62 * 100 * 10^{-6} = 0.001054$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 100 * 62 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.03444$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (353)	0.03444	0.001054
1210	Бутилацетат (110)	0.00667	0.000204
1401	Пропан-2-он (478)	0.01444	0.000442

Источник загрязнения N 6007, Лакокрасочные работы - Уайт-спирит

Источник выделения N 008, Лакокрасочные работы - Уайт-спирит

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0020$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 60$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1316*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.002 * 60 * 100 * 100 * 10^{-6} = 0.0012$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 60 * 100 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0333$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.0333	0.0012

Источник загрязнения N 6007, Лакокрасочные работы - Эмаль ХС-720

Источник выделения N 009, Лакокрасочные работы - Эмаль ХС-720

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , $MS = 0.0003$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Эмаль ХС-720

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , $F2 = 69$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (478)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 27.58$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0003 * 69 * 27.58 * 100 * 10^{-6} = 0.0000571$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 69 * 27.58 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.01057$

Примесь: 1210 Бутилацетат (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 11.96$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0003 * 69 * 11.96 * 100 * 10^{-6} = 0.00002476$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 69 * 11.96 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.004585$

Примесь: 0621 Метилбензол (353)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 46.06$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0003 * 69 * 46.06 * 100 * 10^{-6} = 0.0000953$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 69 * 46.06 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.01766$

Примесь: 1411 Циклогексанон (664)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 14.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0003 * 69 * 14.4 * 100 * 10^{-6} = 0.0000298$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 69 * 14.4 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.00552$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (353)	0.01766	0.0000953
1210	Бутилацетат (110)	0.004585	0.00002476
1401	Пропан-2-он (478)	0.01057	0.0000571
1411	Циклогексанон (664)	0.00552	0.0000298

Источник загрязнения N 6007, Лакокрасочные работы - Ксилол нефтяной

Источник выделения N 010, Лакокрасочные работы - Ксилол нефтяной

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , $MS = 0.00071$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Ксилол нефтяной

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , $F2 = 45$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.00071 * 45 * 100 * 100 * 10^{-6} = 0.0003195$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 45 * 100 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.025$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.025	0.0003195

Источник загрязнения N 6008, Объем земляных масс (погрузочно-разгрузочные работы)

Источник выделения N 001, Объем земляных масс (погрузочно-разгрузочные работы)

Список литературы:

1. 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

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

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

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

Материал: Грунт

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: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

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 , $G3SR = 4.6$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 11.8$

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

Влажность материала, % , $VL = 15$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , $K5 = 0.01$

Размер куска материала, мм , $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $GMAX = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , $GGOD = 7315$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10^6 / 3600 * (1 - NJ) = 0.05 * 0.02 * 2 * 1 * 0.01 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 0.2 * 10^6 / 3600 * (1 - 0) = 0.000622$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20) , $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с , $GC = GC * TT * 60 / 1200 = 0.000622 * 10 * 60 / 1200 = 0.000311$

Валовый выброс, т/год (3.1.2) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1 - NJ) = 0.05 * 0.02 * 1.2 * 1 * 0.01 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 7315 * (1 - 0) = 0.0492$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , $G = G + GC = 0 + 0.000311 = 0.000311$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , $M = M + MC = 0 + 0.0492 = 0.0492$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.000311	0.0738

Источник загрязнения N 6009, Мусор строительный (погрузка)

Источник выделения N 001, Мусор строительный (погрузка)

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками
Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Кирпич, бой

Влажность материала в диапазоне: 4.6 - 7.0 %

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.9.1) , $K_0 = 1.2$

Скорость ветра в диапазоне: 8.9 - 10 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2) , $K_1 = 1.7$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4) , $K_4 = 1$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5) , $K_5 = 0.7$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т , $Q = 200$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы , $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год , $MGOD = 1.88$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час , $MH = 0.2$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) , $\_M\_ = K_0 * K_1 * K_4 * K_5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 1.2 * 1.7 * 1 * 0.7 * 200 * 1.88 * (1-0) * 10^{-6} = 0.000537$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) , $\_G\_ = K_0 * K_1 * K_4 * K_5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 1.2 * 1.7 * 1 * 0.7 * 200 * 0.2 * (1-0) / 3600 = 0.01587$

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	0.01587	0.000537

Источник загрязнения N 6010, Укладка асфальта

Источник выделения N 001, Укладка асфальта

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196. Ссылки по тексту даны на таблицы, графики данной Методики.

q _{ср} - количество углеводородов, испаряющихся с 1 м ² открытой поверхности (таблица 6.3 методики), г/м ² *час	7,267
F - поверхность испарения, м ²	778,8

t - время проведения работ, дней	10
tч - количество часов в смену, час	4
n - количество слоев асфальтового покрытия	2
2754 предельные углеводороды (C12-C19)	
Максимальный из разовых выброс $M=q_{ср}x F/t/3600$, г/сек	0.1572
Годовой выброс $G=(q_{ср} * F/t * tч) * t * 0,000001 * n$, т/год	0.0453

Источник загрязнения N 6010, Гидроизоляционные работы

Источник выделения N 002, Гидроизоляционные работы

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года №

196. Ссылки по тексту даны на таблицы, графики данной Методики.

qср - количество углеводородов, испаряющихся с 1 м2 открытой поверхности (таблица 6.3 методики), г/м2*час	7,267
F - поверхность испарения, м2	87,4
t - время проведения работ, дней	10
tч - количество часов в смену, час	4
n - количество слоев битума	2
2754 предельные углеводороды (C12-C19)	
Максимальный из разовых выброс $M=q_{ср}x F/t/3600$, г/сек	0.0176
Годовой выброс $G=(q_{ср} * F/t * tч) * t * 0,000001 * n$, т/год	0.0051

Строительная площадка №3 - искусственных сооружений (водопротускных труб)

Источник загрязнения N 0007, Компрессор

Источник выделения N 001, Компрессор

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 1.2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 4

Удельный расход топлива на эксл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 0.3

Температура отработавших газов $T_{о2}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{о2}$, кг/с:

$$G_{о2} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 0.3 * 4 = 0.000010464 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{о2}$, кг/м³:

$$\gamma_{о2} = 1.31 / (1 + T_{о2} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{о2}$, м³/с:

$$Q_{о2} = G_{о2} / \gamma_{о2} = 0.000010464 / 0.531396731 = 0.000019692 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП

A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов

q_{ji} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса

M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 7.2 * 4 / 3600 = 0.008$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 30 * 1.2 / 1000 = 0.036$$

Примесь:0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_g / 3600) * 0.8 = (10.3 * 4 / 3600) * 0.8 = 0.009155556$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (43 * 1.2 / 1000) * 0.8 = 0.04128$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 3.6 * 4 / 3600 = 0.004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 15 * 1.2 / 1000 = 0.018$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.7 * 4 / 3600 = 0.000777778$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 3 * 1.2 / 1000 = 0.0036$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 1.1 * 4 / 3600 = 0.001222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 4.5 * 1.2 / 1000 = 0.0054$$

Примесь:1325 Формальдегид

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.15 * 4 / 3600 = 0.000166667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.6 * 1.2 / 1000 = 0.00072$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.000013 * 4 / 3600 = 0.000000014$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.000055 * 1.2 / 1000 = 0.000000066$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_g / 3600) * 0.13 = (10.3 * 4 / 3600) * 0.13 = 0.001487778$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (43 * 1.2 / 1000) * 0.13 = 0.006708$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0091556	0.04128	0	0.0091556	0.04128
0304	Азот (II) оксид(Азота оксид)	0.0014878	0.006708	0	0.0014878	0.006708
0328	Углерод (Сажа)	0.0007778	0.0036	0	0.0007778	0.0036
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0012222	0.0054	0	0.0012222	0.0054
0337	Углерод оксид	0.008	0.036	0	0.008	0.036
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1.4444E-8	6.6000E-8	0	1.4444E-8	6.6000E-8
1325	Формальдегид	0.0001667	0.00072	0	0.0001667	0.00072
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.004	0.018	0	0.004	0.018

Источник загрязнения N 0008, ДЭС 4 КВТ

Источник выделения N 001, ДЭС 4 КВТ

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 1.2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_j , кВт, 1

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_j , г/кВт*ч, 0.3

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_j \cdot P_j = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 0.3 \cdot 1 = 0.000002616 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\rho_{ог}$, кг/м³:

$$\rho_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \rho_{ог} = 0.000002616 / 0.531396731 = 0.000004923 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов

q_{ji} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП

A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса

M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 7.2 * 1 / 3600 = 0.002$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 30 * 1.2 / 1000 = 0.036$$

Примесь:0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_9 / 3600) * 0.8 = (10.3 * 1 / 3600) * 0.8 = 0.002288889$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (43 * 1.2 / 1000) * 0.8 = 0.04128$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 3.6 * 1 / 3600 = 0.001$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 15 * 1.2 / 1000 = 0.018$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.7 * 1 / 3600 = 0.000194444$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 3 * 1.2 / 1000 = 0.0036$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 1.1 * 1 / 3600 = 0.000305556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 4.5 * 1.2 / 1000 = 0.0054$$

Примесь:1325 Формальдегид

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.15 * 1 / 3600 = 0.000041667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.6 * 1.2 / 1000 = 0.00072$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.000013 * 1 / 3600 = 0.000000004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.000055 * 1.2 / 1000 = 0.000000066$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_9 / 3600) * 0.13 = (10.3 * 1 / 3600) * 0.13 = 0.000371944$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (43 * 1.2 / 1000) * 0.13 = 0.006708$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0022889	0.04128	0	0.0022889	0.04128
0304	Азот (II) оксид(Азота оксид)	0.0003719	0.006708	0	0.0003719	0.006708
0328	Углерод (Сажа)	0.0001944	0.0036	0	0.0001944	0.0036

0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0003056	0.0054	0	0.0003056	0.0054
0337	Углерод оксид	0.002	0.036	0	0.002	0.036
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	3.6111E-9	6.6000E-8	0	3.6111E-9	6.6000E-8
1325	Формальдегид	0.0000417	0.00072	0	0.0000417	0.00072
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.001	0.018	0	0.001	0.018

Источник загрязнения N 0008, ДЭС 100 КВТ

Источник выделения N 002, ДЭС 100 КВТ

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 1.2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 1

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 0.3

Температура отработавших газов $T_{оэ}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{оэ}$, кг/с:

$$G_{оэ} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 0.3 \cdot 1 = 0.000002616 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\rho_{оэ}$, кг/м³:

$$\rho_{оэ} = 1.31 / (1 + T_{оэ} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{оэ}$, м³/с:

$$Q_{оэ} = G_{оэ} / \rho_{оэ} = 0.000002616 / 0.531396731 = 0.000004923 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов

$q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса

M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 7.2 * 1 / 3600 = 0.002$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 30 * 1.2 / 1000 = 0.036$$

Примесь:0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_g / 3600) * 0.8 = (10.3 * 1 / 3600) * 0.8 = 0.002288889$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (43 * 1.2 / 1000) * 0.8 = 0.04128$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 3.6 * 1 / 3600 = 0.001$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 15 * 1.2 / 1000 = 0.018$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.7 * 1 / 3600 = 0.000194444$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 3 * 1.2 / 1000 = 0.0036$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 1.1 * 1 / 3600 = 0.000305556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 4.5 * 1.2 / 1000 = 0.0054$$

Примесь:1325 Формальдегид

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.15 * 1 / 3600 = 0.000041667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.6 * 1.2 / 1000 = 0.00072$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.000013 * 1 / 3600 = 0.000000004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.000055 * 1.2 / 1000 = 0.000000066$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_g / 3600) * 0.13 = (10.3 * 1 / 3600) * 0.13 = 0.000371944$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (43 * 1.2 / 1000) * 0.13 = 0.006708$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0022889	0.04128	0	0.0022889	0.04128
0304	Азот (II) оксид(Азота оксид)	0.0003719	0.006708	0	0.0003719	0.006708
0328	Углерод (Сажа)	0.0001944	0.0036	0	0.0001944	0.0036
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0003056	0.0054	0	0.0003056	0.0054
0337	Углерод оксид	0.002	0.036	0	0.002	0.036
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	3.6111E-9	6.6000E-8	0	3.6111E-9	6.6000E-8
1325	Формальдегид	0.0000417	0.00072	0	0.0000417	0.00072
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.001	0.018	0	0.001	0.018

Источник загрязнения N 6011, Смесь цементно-песчаная (погрузочно-разгрузочные работы)

Источник выделения N 001, Смесь цементно-песчаная (погрузочно-разгрузочные работы)

Список литературы:

1. 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
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

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

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

Материал: Смесь цементно-песчаная

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , $K1 = 0.04$

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

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

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 , $G3SR = 4.6$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 11.8$

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

Влажность материала, % , $VL = 2$

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

Размер куска материала, мм , $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $GMAX = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , $GGOD = 0.04$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10^6 / 3600 * (1-NJ) = 0.04 * 0.03 * 2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 0.02 * 10^6 / 3600 * (1-0) = 0.00597$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20) , $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с , $GC = GC * TT * 60 / 1200 = 0.00597 * 10 * 60 / 1200 = 0.002985$

Валовый выброс, т/год (3.1.2) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ) = 0.04 * 0.03 * 1.2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 0.04 * (1-0) = 0.0000258$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , $G = G + GC = 0 + 0.002985 = 0.002985$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , $M = M + MC = 0 + 0.0000258 = 0.0000258$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.002985	0.0000258

Источник загрязнения N 6011, Щебень фр. от 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)

Источник выделения N 002, Щебень фр. от 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)

Список литературы:

1. 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

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

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

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

Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , $K1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , $K2 = 0.01$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

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 , $G3SR = 4.6$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 11.8$

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

Влажность материала, % , $VL = 2.3$

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

Размер куска материала, мм , $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $GMAX = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , $GGOD = 0.06$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * K_e * B * GMAX * 10^6 / 3600 * (1-NJ) = 0.02 * 0.01 * 2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 1 * 1 * 0.7 * 0.02 * 10^6 / 3600 * (1-0) = 0.000996$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20) , $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с , $GC = GC * TT * 60 / 1200 = 0.000996 * 10 * 60 / 1200 = 0.000498$

Валовый выброс, т/год (3.1.2) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * K_e * B * GGOD * (1-NJ) = 0.02 * 0.01 * 1.2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 0.06 * (1-0) = 0.00000645$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , $G = G + GC = 0 + 0.000498 = 0.000498$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , $M = M + MC = 0 + 0.00000645 = 0.00000645$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.000498	0.00000645

Источник загрязнения N 6011, Щебень фр. до 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)

Источник выделения N 003, Щебень фр. до 20 мм (погрузочно-разгрузочные работы)

Список литературы:

1. 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

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

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

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

Материал: Щебень из изверж. пород крупн. до 20мм

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

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , $K2 = 0.015$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

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 , $G3SR = 4.6$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 11.8$

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

Влажность материала, % , $VL = 2.3$

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

Размер куска материала, мм , $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $GMAX = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , $GGOD = 29.02$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10^6 / 3600 * (1 - NJ) = 0.03 * 0.015 * 2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 0.2 * 10^6 / 3600 * (1 - 0) = 0.0224$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20) , $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с , $GC = GC * TT * 60 / 1200 = 0.0224 * 10 * 60 / 1200 = 0.0112$

Валовый выброс, т/год (3.1.2) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1 - NJ) = 0.03 * 0.015 * 1.2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 29.02 * (1 - 0) = 0.00702$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , $G = G + GC = 0 + 0.0112 = 0.0112$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , $M = M + MC = 0 + 0.00702 = 0.00702$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0112	0.00702

Источник загрязнения N 6011, Песок природный (погрузочно-разгрузочные работы)

Источник выделения N 004, Песок природный (погрузочно-разгрузочные работы)

Список литературы:

1. 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

2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

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

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

Материал: Песок природный и из отсевов дробления

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , $K1 = 0.1$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , $K2 = 0.05$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

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 , $G_{3SR} = 4.6$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G_3 = 11.8$

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

Влажность материала, % , $VL = 2.7$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , $K_5 = 0.8$

Размер куска материала, мм , $G_7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , $K_7 = 0.8$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $G_{MAX} = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , $G_{GOD} = 8.79$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) , $GC = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * K_8 * K_9 * K_e * B * G_{MAX} * 10^6 / 3600 * (1 - NJ) = 0.1 * 0.05 * 2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 0.2 * 10^6 / 3600 * (1 - 0) = 0.249$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20) , $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с , $GC = GC * TT * 60 / 1200 = 0.249 * 10 * 60 / 1200 = 0.1245$

Валовый выброс, т/год (3.1.2) , $MC = K_1 * K_2 * K_{3SR} * K_4 * K_5 * K_7 * K_8 * K_9 * K_e * B * G_{GOD} * (1 - NJ) = 0.1 * 0.05 * 1.2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 8.79 * (1 - 0) = 0.02363$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , $G = G + GC = 0 + 0.1245 = 0.1245$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , $M = M + MC = 0 + 0.02363 = 0.02363$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.1245	0.02363

Источник загрязнения N 6012, Сварочные работы- электроды АНО-4

Источник выделения N 001,Сварочные работы- электроды АНО-4

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-4

Расход сварочных материалов, кг/год , $B = 110.3231$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , $B_{MAX} = 0.2$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходного материала (табл. 1, 3) , $G_{IS} = 17.8$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 15.73$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $M = GIS * B / 10^6 = 15.73 * 110.3231 / 10^6 = 0.001735$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $G = GIS * BMAX / 3600 = 15.73 * 0.2 / 3600 = 0.000874$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 1.66$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $M = GIS * B / 10^6 = 1.66 * 110.3231 / 10^6 = 0.000183$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $G = GIS * BMAX / 3600 = 1.66 * 0.2 / 3600 = 0.0000922$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 0.41$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $M = GIS * B / 10^6 = 0.41 * 110.3231 / 10^6 = 0.0000452$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $G = GIS * BMAX / 3600 = 0.41 * 0.2 / 3600 = 0.0000228$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.000874	0.001735
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.0000922	0.000183
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0000228	0.0000452

Источник загрязнения N 6012, Сварочные работы - электроды

Источник выделения N 002, Сварочные работы - электроды

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): электроды

Расход сварочных материалов, кг/год , $B = 424.5$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , $BMAX = 0.2$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 11.5$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 9.77$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $M = GIS * B / 10^6 = 9.77 * 424.5 / 10^6 = 0.00415$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $G = GIS * BMAX / 3600 = 9.77 * 0.2 / 3600 = 0.000543$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 1.73$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $M = GIS * B / 10^6 = 1.73 * 424.5 / 10^6 = 0.000734$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $G = GIS * BMAX / 3600 = 1.73 * 0.2 / 3600 = 0.0000961$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 0.4 * 424.5 / 10^6 = 0.0001698$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 0.4 * 0.2 / 3600 = 0.00002222$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.000543	0.00415
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.0000961	0.000734
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.00002222	0.0001698

Источник загрязнения N 6012, Сварочные работы УОНИ-13/45

Источник выделения N 003, Сварочные работы УОНИ-13/45

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год , $B = 12.722$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , $BMAX = 0.2$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 16.31$
 в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 10.69$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 10.69 * 12.722 / 10^6 = 0.000136$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 10.69 * 0.2 / 3600 = 0.000594$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 0.92$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 0.92 * 12.722 / 10^6 = 0.0000117$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 0.92 * 0.2 / 3600 = 0.0000511$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 1.4$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 1.4 * 12.722 / 10^6 = 0.0000178$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 1.4 * 0.2 / 3600 = 0.0000778$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 3.3$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 3.3 * 12.722 / 10^6 = 0.000042$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 3.3 * 0.2 / 3600 = 0.0001833$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 0.75$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 0.75 * 12.722 / 10^6 = 0.00000954$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 0.75 * 0.2 / 3600 = 0.0000417$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.5$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS * B / 10^6 = 1.5 * 12.722 / 10^6 = 0.0000191$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS * B_{MAX} / 3600 = 1.5 * 0.2 / 3600 = 0.0000833$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS * B / 10^6 = 13.3 * 12.722 / 10^6 = 0.0001692$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS * B_{MAX} / 3600 = 13.3 * 0.2 / 3600 = 0.000739$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.000594	0.000136
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.0000511	0.0000117
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.0000833	0.0000191
0337	Углерод оксид (594)	0.000739	0.0001692
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.0000417	0.00000954
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)	0.0001833	0.000042
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0000778	0.0000178

Источник загрязнения N 6013, Лакокрасочные работы - Грунтовка

Источник выделения N 001, Лакокрасочные работы - Грунтовка

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.2574$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.2574 * 45 * 100 * 100 * 10^{-6} = 0.1158$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 45 * 100 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.025$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.025	0.1158

Источник загрязнения N 6013, Лакокрасочные работы - Лак битумный

Источник выделения N 002, Лакокрасочные работы - Лак битумный

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , $MS = 0.0319$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Лак Битумный

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , $F2 = 63$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 57.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M_ = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0319 * 63 * 57.4 * 100 * 10^{-6} = 0.01154$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 63 * 57.4 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0201$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1316*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 42.6$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M_ = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0319 * 63 * 42.6 * 100 * 10^{-6} = 0.00856$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 63 * 42.6 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0149$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0201	0.01154
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.0149	0.00856

Источник загрязнения N 6013, Лакокрасочные работы - Эмаль ПФ-115

Источник выделения N 003, Лакокрасочные работы - Эмаль ПФ-115

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , $MS = 0.015$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , $F2 = 45$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M_ = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.015 * 45 * 50 * 100 * 10^{-6} = 0.003375$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0125$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1316*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M_ = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.015 * 45 * 50 * 100 * 10^{-6} = 0.003375$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0125$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год

0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0125	0.003375
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.0125	0.003375

Источник загрязнения N 6013, Лакокрасочные работы - Краска серебристая БТ-177

Источник выделения N 004, Лакокрасочные работы - Краска серебристая БТ-177

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **MS = 0.00262**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 0.2**

Марка ЛКМ: Краска серебристая БТ-177

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 63**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 57.4**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.00262 * 63 * 57.4 * 100 * 10^{-6} = 0.000947$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 63 * 57.4 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0201$**

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1316*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 42.6**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.00262 * 63 * 42.6 * 100 * 10^{-6} = 0.000703$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 63 * 42.6 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0149$**

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0201	0.000947
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.0149	0.000703

Источник загрязнения N 6013, Лакокрасочные работы - Краска масляная

Источник выделения N 005, Лакокрасочные работы - Краска масляная

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **MS = 0.008638**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 0.2**

Марка ЛКМ: Краска масляная

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 45**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 50**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.008638 * 45 * 50 * 100 * 10^{-6} = 0.001944$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0125$**

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1316*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M_{\Sigma} = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.008638 * 45 * 50 * 100 * 10^{-6} = 0.001944$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G_{\Sigma} = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0125$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0125	0.001944
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.0125	0.001944

Источник загрязнения N 6013, Лакокрасочные работы - Олифа "Оксоль"

Источник выделения N 006, Лакокрасочные работы - Олифа "Оксоль"

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , $MS = 0.004311$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Олифа "Оксоль"

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , $F2 = 45$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M_{\Sigma} = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.004311 * 45 * 50 * 100 * 10^{-6} = 0.00097$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G_{\Sigma} = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0125$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1316*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), % , $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , $M_{\Sigma} = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.004311 * 45 * 50 * 100 * 10^{-6} = 0.00097$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , $G_{\Sigma} = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0125$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0125	0.00097
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.0125	0.00097

Источник загрязнения N 6013, Лакокрасочные работы - Растворитель Р-4

Источник выделения N 007, Лакокрасочные работы - Растворитель Р-4

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , $MS = 0.0017$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (478)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0017 * 100 * 26 * 100 * 10^{-6} = 0.000442$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 100 * 26 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.01444$

Примесь: 1210 Бутилацетат (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0017 * 100 * 12 * 100 * 10^{-6} = 0.000204$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 100 * 12 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.00667$

Примесь: 0621 Метилбензол (353)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0017 * 100 * 62 * 100 * 10^{-6} = 0.001054$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 100 * 62 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.03444$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (353)	0.03444	0.001054
1210	Бутилацетат (110)	0.00667	0.000204
1401	Пропан-2-он (478)	0.01444	0.000442

Источник загрязнения N 6013, Лакокрасочные работы - Уайт-спирит

Источник выделения N 008, Лакокрасочные работы - Уайт-спирит

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0020$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 60$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1316*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.002 * 60 * 100 * 100 * 10^{-6} = 0.0012$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 60 * 100 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0333$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.0333	0.0012

Источник загрязнения N 6013, Лакокрасочные работы - Эмаль ХС-720

Источник выделения N 009, Лакокрасочные работы - Эмаль ХС-720

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0003$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Эмаль ХС-720

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 69$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (478)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 27.58$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0003 * 69 * 27.58 * 100 * 10^{-6} = 0.0000571$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 69 * 27.58 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.01057$

Примесь: 1210 Бутилацетат (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 11.96$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0003 * 69 * 11.96 * 100 * 10^{-6} = 0.00002476$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 69 * 11.96 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.004585$

Примесь: 0621 Метилбензол (353)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 46.06$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0003 * 69 * 46.06 * 100 * 10^{-6} = 0.0000953$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 69 * 46.06 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.01766$

Примесь: 1411 Циклогексанон (664)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 14.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.0003 * 69 * 14.4 * 100 * 10^{-6} = 0.0000298$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 69 * 14.4 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.00552$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (353)	0.01766	0.0000953
1210	Бутилацетат (110)	0.004585	0.00002476
1401	Пропан-2-он (478)	0.01057	0.0000571
1411	Циклогексанон (664)	0.00552	0.0000298

Источник загрязнения N 6013, Лакокрасочные работы - Ксилол нефтяной

Источник выделения N 010, Лакокрасочные работы - Ксилол нефтяной

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.00071$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Ксилол нефтяной

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.00071 * 45 * 100 * 100 * 10^{-6} = 0.0003195$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 0.2 * 45 * 100 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.025$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.025	0.0003195

Источник загрязнения N 6014, Объем земляных масс (погрузочно-разгрузочные работы)

Источник выделения N 001, Объем земляных масс (погрузочно-разгрузочные работы)

Список литературы:

1. 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
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

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

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

Материал: Грунт

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: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

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, $G3SR = 4.6$

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

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 11.8$

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

Влажность материала, %, $VL = 15$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), $K5 = 0.01$

Размер куска материала, мм, $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 7315$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10^{-6} / 3600 * (1 - NJ) = 0.05 * 0.02 * 2 * 1 * 0.01 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 0.2 * 10^{-6} / 3600 * (1 - 0) = 0.000622$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC * TT * 60 / 1200 = 0.000622 * 10 * 60 / 1200 = 0.000311$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1 - NJ) = 0.05 * 0.02 * 1.2 * 1 * 0.01 * 0.8 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 7315 * (1 - 0) = 0.0492$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , $G = G + GC = 0 + 0.000311 = 0.000311$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , $M = M + MC = 0 + 0.0492 = 0.0492$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.000311	0.0738

Источник загрязнения N 6015, Сварка пластиковых труб

Источник выделения N 001, Сварка пластиковых труб

Список литературы:

Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами Приложение №5 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

1. Сборник "Нормативные показатели удельных выбросов вредных веществ в атмосферу от основных видов технологического оборудования отрасли". Харьков, 1991г.
2. "Удельные показатели образования вредных веществ от основных видов технологического оборудования...", М, 2006 г.

Вид работ: Сварка полиэтиленовых труб

Количество проведенных сварок стыков, шт./год, $N = 250$

"Чистое" время работы, час/год, $T_ч = 81.7$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку (табл.12), $Q = 0.009$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3), $M_в = Q \cdot N / 10^6 = 0.009 \cdot 250 / 10^6 = 0.00000225$ Максимальный разовый выброс

ЗВ, г/с (4), $G_в = M_в \cdot 10^6 / (T_ч \cdot 3600) = 0.00000225 \cdot 10^6 / (81.7 \cdot 3600) = 0.00000076$

Примесь: 0827 Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку (табл.12), $Q = 0.0039$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3), $M_в = Q \cdot N / 10^6 = 0.0039 \cdot 250 / 10^6 = 0.000000975$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4), $G_в = M_в \cdot 10^6 / (T_ч \cdot 3600) = 0.000000975 \cdot 10^6 / (81.7 \cdot 3600) = 0.00000033$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.00000076	0.00000225
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.00000033	0.000000975

7) оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия;

Все проводимые виды работ не связаны с неконтролируемыми выделениями загрязняющих веществ в атмосферу. Таким образом, проведение проектных работ не будет оказывать значительного воздействия на состояние атмосферного воздуха. Соблюдение принятых мер позволит избежать ситуаций, при которых возможно превышение нормативов содержания загрязняющих веществ в атмосфере. Возможное воздействие на атмосферный воздух в процессе проведения работ оценивается как незначительное, локальное и временное.

Мероприятия по снижению отрицательного воздействия

С целью охраны окружающей природной среды и обеспечения нормальных условий работы обслуживающего персонала необходимо принять меры по уменьшению выбросов загрязняющих веществ:

- в целях снижения вредных выбросов в атмосферу для работы двигателей применение качественного сертифицированного дизельного топлива;
- использование стационарных дизельных установок зарубежного производства, отвечающих требованиям природоохранного законодательства;
- содержание дизельных двигателей в исправном состоянии и своевременный ремонт поршневой системы;
- для предотвращения повышенного загрязнения атмосферы выбросами необходимо проводить контроль на содержание выхлопных газов от дизельных двигателей на соответствие нормам и систематически регулировать аппаратуру;
- проверка готовности систем извещения об аварийной ситуации.

8) предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха;

Контроль за соблюдением установленных величин НДВ должен осуществляться в соответствии с рекомендациями РНД 211.2.02.02-97.

Различают 2 вида контроля: государственный и производственный. Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность по результатам возлагается на администрацию предприятия. Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия и учитываются при оценке его деятельности.

В соответствии с нормативными требованиями на предприятии должен осуществляться производственный контроль, ответственность за проведение которого ложится на руководство предприятия.

Основной задачей производственного контроля является выбор конкретных источников, подлежащих систематическому контролю. Мониторинг атмосферного воздуха от источников выбросов проводится ежеквартально расчетным методом.

Характеристика санитарно-защитной зоны

Устройство санитарно-защитной зоны между предприятием и жилой застройкой является одним из основных воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих требуемое качество воздуха в населенных пунктах.

Нормативное расстояние от источников выброса до границы санитарно-защитной зоны устанавливается согласно Санитарным правилам «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) (далее- Санитарные правила).

Согласно Экологического Кодекса РК и пп.3 п.11 (проведение строительных операций, продолжительностью более одного года) Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 намечаемая деятельность относится к объектам II категории. Строительные работы Санитарными правилами не классифицируются, СЗЗ не устанавливается.

На период эксплуатации согласно п.33 Санитарных правил для вновь проектируемых ВЛЭ, а также зданий и сооружений принимаются границы санитарных разрывов вдоль трассы ВЛЭ с горизонтальным расположением проводов и без средств снижения напряженности электрического поля по обе стороны от нее на следующих расстояниях от проекции на землю крайних фазных проводов в направлении, перпендикулярном к ВЛЭ:

1) 20 м – для ВЛЭ напряжением 220 киловольт (далее – кВ) включительно.

В границах санитарных разрывов ВЛЭ отсутствуют жилые и общественные здания и сооружения.

9) разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов.

В зависимости от состояния атмосферы создаются различные условия рассеивания загрязняющих веществ в воздухе. В связи с этим могут наблюдаться и различные уровни загрязнения.

В период неблагоприятных метеорологических условий, т.е. при поднятой инверсии выше источника, туманах, предприятия должны осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов в атмосферу.

Мероприятия выполняются после получения от органов Казгидромета заблаговременного предупреждения. В состав предупреждения входят:

- ожидаемая длительность особо неблагоприятных метеорологических условий;
- ожидаемая кратность увеличения приземных концентраций по отношению к фактической.

В зависимости от ожидаемой кратности увеличения приземных концентраций вводят в действие мероприятия 1,2 или 3-ей группы

Мероприятия 1-ой группы - меры организованного характера, не требующие существенных затрат и не приводящие к снижению объемов производства, позволяют обеспечить снижение выбросов на 10-20%. Они включают в себя: обеспечение бесперебойной работы пылеулавливающих и газоулавливающих установок, не допуская их отключение на профилактические работы, ревизию, ремонты; усиление контроля за соблюдением технологического режима, не допуская работы оборудования на форсированных режимах; в случаях, когда начало планово-принудительно ремонта технологического оборудования достаточно близко совпадает с наступлением НМУ, приурочить остановку оборудования к этому сроку.

Мероприятия 2-ой группы связаны с созданием дополнительных установок и разработкой специальных режимов работ технологического оборудования, дополнительных газоочистных устройств временного действия. Выполнение мероприятий по второму режиму должно временно сократить выбросы на 20-30%.

Мероприятия 3-ей группы связаны со снижением объемов производства и должны обеспечить временное сокращение выбросов на 40-60%

Мероприятия по НМУ необходимо проводить только на тех объектах, в зоне влияния которых находится населенный пункт, где объявлен режим НМУ.

Статистических данных по превышению уровня загрязнения в период опасных метеоусловий нет.

Мероприятия по НМУ будут носить организационный характер, для 1-го режима без снижения мощности производства.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях по 2-му и 3-му режимам не разрабатываются. Мероприятия по НМУ для данного строительного объекта не предусмотрены.

2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

1) потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды;

Расчет водопотребления на момент строительства

Нормы расхода приняты согласно СП РК 4.01-101-2012* «Внутренний водопровод и канализация зданий» - 25 л/сут на чел. Расчетное число работающих на строительной площадке составляет 48 человек, строительные работы ведутся в одну смену. На нужды рабочих используется привозная вода. Продолжительность строительных работ – 24,0 месяца (528 дней).

Суточный расход питьевой воды на нужды работающих составит:

$$Q = N \times n / 1000 = 25 \times 48 / 1000 = 1,2 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Общий объем потребления воды за время строительства:

$$Q = 1,2 \times 528 = 633,6 \text{ м}^3/\text{период СМР.}$$

Обмыв автотранспорта.

Согласно пункту 11 главы 2 Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" утвержденного приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ - 49, при выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

Перед выездом с территории строительной площадки производится обязательное мытье колес автомашин с целью предотвращения запыленности воздуха. Площадка для мойки будет представлять собой эстакаду, откуда сточная вода будет направляться организованно по бетонным лоткам в наземный резервуар-отстойник и вывозиться на в места, согласованные с местными органами СЭС подрядной организацией.

Расход воды на мойку грузового автомобиля составляет 0,5 м³. В связи с тем, что на территории стройплощадки будет осуществляться только мытье колес и нижней части кузова, принимаем коэффициент 0,3. В расчет принимаем кол-во выездов автомашин с территории стройплощадки в кол-ве 3 раз в час, или 24 раз в сутки.

Общее водопотребление на мытье машин составляет: $24 \times 0,3 \times 0,5 = 3,6 \text{ м}^3/\text{сут.}$
Безвозвратное водопотребление составляет 10%: $3,6 \times 0,1 = 0,36 \text{ м}^3/\text{сут.}$ Водоотведение будет осуществляться в 1 резервуар отстойника и составлять: $3,6 - 0,36 = 3,24 \text{ м}^3/\text{сут.}$
 $3,24 \text{ м}^3/\text{сут} \times 528 = 1710,72 \text{ м}^3/\text{период.}$

Утилизация иловых осадков сточных вод осуществляется по мере накопления и вывозятся на договорной основе подрядными организациями, в места согласованные с СЭС.

Водоотведение на период строительных работ

Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод в объеме 2344,32 м³/период производится в биотуалет, с дальнейшей откачкой ассенизационной машиной и перевозкой на очистные сооружения подрядной организацией по договору.

Сброс сточных вод в водные объекты на период СМР и на период эксплуатации не осуществляется.

Водоснабжению и водоотведению на период эксплуатации

Согласно техническим условиям №1 от 10 мая 2023 года (см. приложение 3), источником воды для объекта «ВЭС «Гиперборея» мощностью 150 МВт», является существующая водопроводная сеть.

Потребителем воды на объекте является здание ЦРП. Также проектом, предусмотрено заполнение пожарных резервуаров (2х80 м³), расположенных на территории ПС из сети хозяйственно-питьевого водопровода.

Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод из уборной модульного типа предусматривается дальнейшим вывозом специализированной организацией по договору.

2) характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика;

Источник водоснабжения период строительства для питьевых нужд – бутилированная вода питьевого качества, для технической нужды – привозная технического качества.

Хозяйственное использование водоснабжения: питьевая вода используется для хоз-питьевых нужд персонала, техническая вода используется при строительстве.

Забор воды не осуществляется, так как вода на производственные и хозяйственно-бытовые нужды доставляются на стройплощадку автотранспортом.

3) водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забора проточной свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения;

БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Производство	Водопотребление м ³ /сут							Водоотведение м ³ /сут			
	Всего	На производственные нужды				На хоз.быт.овые нужды	Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды, повторно используемой	Производственные сточные воды	Хоз.бытовые сточные воды
		Свежая вода			Повторно используемая вода						
		Всего	Питьевого качества	Оборотная вода							
Стадии строительства											
Хоз-бытовые, м ³ /период	633,6					633,6		633,6			633,6
Обмыв транспорта м ³ /период	1710,72					1710,72		1710,72			1710,72
Годовой расход, период СМР	2344,32					2344,32		2344,32			2344,32

Сроки строительства составляют 24,0 мес (включая подготовительный период).

БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ НА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ

Производст во	Колич ество работ ающи х/душ евых сеток	Водопотребление м³/сут				Безвозв -ратное потребл ение	Водоотведение м³/сут				Очистк а сточны х вод
		Хозяйственно-питьевой водопровод			Технич еский водопро вод		Хозяйственно-бытовая канализация			Произвд ственная канализа ция	
		м³/сут	м³/час	л/с			м³/сут	м³/час	л/с		
Здание ЦРП	3	0,075	0,54	0,2	-	Хоз- быт	0,075	0,57	1,8	-	Вывоз стоков в места согласо ванные с местны ми органа ми и СЭС
Душевые сетки	1	0,5	0,5	0,2	-	Хоз- быт	0,5	0,5	0,2	-	
Всего по ЦРП		0,575	1,04	0,4	-		0,575	1,04	2,0		

4) поверхностные воды:

гидрографическая характеристика территории;

Проектируемый участок строительства расположен на юго-западных окраинах поселка Осакаровка Карагандинской области.

На расстоянии более 1 км поверхностных водных объектов не зафиксировано.

Подземные грунтовые воды на участке проектирования в скважинах геологических изысканий глубиной 8,0 м не вскрыты.

По степени потенциальной подтопляемости территории изысканий ПС сбора мощности, существующей ПС «Осакаровка» и коридор подъездной автодороги, относятся к неподтопленной.

По коридору прохождения ВЛ 220 кВ имеет место локальное подтопления в районе местного арыка в весенний и осенний период.

Искусственные сооружения

Согласно гидрологическим расчетам рабочим проектом предусматривается строительство искусственных сооружений (водопропускных труб), которые обеспечивают пропуск паводков нормативной обеспеченности. Засыпка трубы выполняется в соответствии с СНиП 3.06.04-91 «Мосты и трубы». Коэффициент уплотнения грунта - 0,95.

характеристика водных объектов, потенциально затрагиваемых намечаемой деятельностью (с использованием данных максимально приближенных наблюдательных створов), в сравнении с экологическими нормативами или целевыми показателями качества вод, а до их утверждения – с гигиеническими нормативами;

Планируемая намечаемая деятельность не затрагивает водные объекты и воздействие на водные ресурсы не оказывает.

гидрологический, гидрохимический, ледовый, термический, скоростной режимы водного потока, режимы наносов, опасные явления - паводковые затопления, заторы, наличие шуги, нагонные явления;

Территория представляет собой равнинную местность. Естественных водоисточников в районе строительства и намечаемой деятельности нет.

Территория не подтопляемая. Гидрографическая сеть на участке работ отсутствует.

оценка возможности изъятия нормативно- обоснованного количества воды из поверхностного источника в естественном режиме, без дополнительного регулирования стока;

Забор воды из поверхностного источника в естественном режиме не осуществляется, так как вода на производственные и хозяйственно-бытовые нужды доставляются на стройплощадку автотранспортом.

необходимость и порядок организации зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения;

Источник водоснабжения период строительства для питьевых нужд – бутилированная вода питьевого качества, в этой связи отсутствуют необходимость и порядок организации зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения. Забор воды не осуществляется, так как вода на хозяйственно-бытовые нужды доставляется на стройплощадку автотранспортом.

количество и характеристика сбрасываемых сточных вод (с указанием места сброса, конструктивных особенностей выпуска, перечня загрязняющих веществ и их концентраций);

Хоз-бытовые сточные воды сбрасываются в биотуалет, по мере накопления стоки будут вывозиться спецавтотранспортом по договору. Сбросов сточных вод в поверхностные водные источники при строительстве и эксплуатации не предусматривается.

обоснование максимально возможного внедрения оборотных систем, повторного использования сточных вод, способы утилизации осадков очистных сооружений;

Хоз-бытовые сточные воды сбрасываются в биотуалет, по мере накопления стоки будут вывозиться спецавтотранспортом по договору.

В связи с этим внедрение оборотных систем, повторного использования сточных вод, способы утилизации осадков очистных сооружений не требуется.

предложения по достижению нормативов предельно допустимых сбросов, в состав которых должны входить:

Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов не производится.

В этой связи нормативы предельно допустимых сбросов отсутствуют.

оценка воздействия намечаемого объекта на водную среду в процессе его строительства и эксплуатации, включая возможное тепловое загрязнение водоема и последствия воздействия отбора воды на экосистему;

Сбросов сточных вод в поверхностные водные источники при строительстве и эксплуатации не предусматривается.

Намечаемая деятельность не окажет дополнительного воздействия на поверхностные воды района. Непосредственное воздействие на водный бассейн исключается.

Таким образом, общее воздействие намечаемой деятельности на поверхностную водную среду района отсутствуют.

оценка изменений русловых процессов, связанных с прокладкой сооружений, строительства мостов, водозаборов и выявление негативных последствий;

Данным проектом не предусматриваются работы связанные с прокладкой сооружений, строительства мостов, водозаборов через русло рек, в этой связи изменений русловых процессов и негативных процессов не ожидается.

водоохранные мероприятия, их эффективность, стоимость и очередность реализации;

Водные объекты на расстоянии более 1,0 км не зафиксированы.

Проектируемый участок находится за пределами водоохранной зоны и полосы. В связи с этим данным проектом водоохранные мероприятия не предусматриваются.

рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты;

Организация экологического мониторинга поверхностных вод не предусматривается.

5) подземные воды:

гидрогеологические параметры описания района, наличие и характеристика разведанных месторождений подземных вод;

На рассматриваемом участке намечаемой деятельности отсутствует месторождения подземных вод. Строительными работами подземные воды затронуты не будут.

описание современного состояния эксплуатируемого водоносного горизонта (химический состав, эксплуатационные запасы, защищенность), обеспечение условий для его безопасной эксплуатации, необходимость организации зон санитарной охраны водозаборов;

Водоносный горизонт при намечаемой деятельности затронут не будет.

оценка влияния объекта в период строительства и эксплуатации на качество и количество подземных вод, вероятность их загрязнения;

Отрицательного влияния на подземные воды не ожидается. Сброс сточных вод в природную среду при строительстве и эксплуатации не производится.

В целом отсутствие сброса сточных вод на рельеф местности и в водные объекты, а также учитывая проведение соответствующих мероприятий по обращению с отходами и автостроительной техникой воздействие на поверхностные и подземные воды отсутствуют.

анализ последствий возможного загрязнения и истощения подземных вод;

На стадии строительства и эксплуатации проектируемых объектов при соблюдении технологического регламента, техники безопасности, запланированных технологий и мероприятий, не предвидится сильного воздействия на подземные воды.

обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения;

Проектом предусмотрен ряд мер по защите подземных вод от загрязнения и истощения:

- для предотвращения загрязнения почв и далее подземных вод отходами производства и потребления, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре;
- установка всего оборудования на бетонированных площадках;
- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;
- раздельное хранение отходов в соответственно маркированных контейнерах и емкостях;
- устройство защитной гидроизоляции.

Потребление подземных вод осуществляться не будет. В связи с чем, истощения подземных вод не ожидается.

рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды;

Организация экологического мониторинга подземных вод не предусматривается.

б) определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий в соответствии с Методикой;

Хоз-бытовые сточные воды сбрасываются в биотуалет, по мере накопления стоки будут вывозиться спецавтотранспортом по договору. Сброс сточных вод не производится.

В связи с отсутствием на проектируемом объекте источников сбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух нормативы предельно-допустимых сбросов не устанавливались.

7) расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, произведенные с соблюдением пункта 4 статьи 216 Кодекса, в целях заполнения декларации о воздействии на окружающую среду для объектов III категории.

Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов не производится.

В этой связи нормативы предельно допустимых сбросов, а также расчеты количества сбросов загрязняющих веществ отсутствуют.

3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА

1) наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество);

Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия планируемого объекта, такие как запасы и залежи полезных ископаемых на территории строительного объекта отсутствуют.

2) потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения);

Данным проектом потребность в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации отсутствуют.

3) прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы;

Данным проектом добыча минеральных и сырьевых ресурсов не предусматривается.

4) обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий;

Проектом предусмотрен ряд мер по регулированию водного режима:

- для предотвращения загрязнения почв и далее подземных вод отходами производства и потребления, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре;

- установка всего оборудования на бетонированных площадках;
- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;
- раздельное хранение отходов в соответственно маркированных контейнерах и емкостях.

5) при проведении операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых представляются следующие материалы:

характеристика используемых месторождений (запасы полезных ископаемых, их геологические особенности и другое);

Данным проектом не предусматривается операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых.

материалы, подтверждающие возможность извлечения и реализации вредных компонентов, а для наиболее токсичных – способ их захоронения;

При строительных работах полезные ископаемые не затрагиваются.

радиационная характеристика полезных ископаемых и вскрышных пород (особенно используемых для рекультивации и в производстве строительных материалов);

При строительных работах полезные ископаемые не затрагиваются и воздействие на недра не предусматривается, в данном разделе отсутствует радиационная характеристика полезных ископаемых и вскрышных пород.

рекомендации по составу и размещению режимной сети скважин для изучения, контроля и оценки состояния горных пород и подземных вод в процессе эксплуатации объектов намечаемого строительства;

В процессе эксплуатации объектов намечаемого строительства отсутствуют воздействие на горные породы и подземные воды, размещение режимной сети скважин для изучения, контроля и оценки не предусматривается.

предложения по максимально возможному извлечению полезных ископаемых из недр, исключаящие снижение запасов подземных ископаемых на соседних участках и в районе их добычи (в результате обводнения, выветривания, окисления, возгорания);

Данным проектом извлечение полезных ископаемых, а также использование не предусматривается.

оценка возможности захоронения вредных веществ и отходов производства в недра.

Сбор и временное хранение отходов на период строительства проводится на специальных площадках (местах). По мере накопления все отходы будут вывозиться со спецавтотранспортом.

Данным проектом не предусматривается захоронения вредных веществ и отходов производства в недра.

На участке отсутствуют кустарники и зеленые насаждения. Существующие инженерные коммуникации на территории участка отсутствуют.

Для обеспечения грунтом в проекте предусмотрено использовать существующие месторождения суглинка и песчано-гравийной смеси. Источники получения стройматериалов являются действующими, поэтому при строительстве объекта прямого воздействия на эти виды недропользования оказываться не будет.

Непосредственно на участке строительства добыча строительных материалов не предусматривается.

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

1) виды и объемы образования отходов;

В процессе строительно-монтажных работ образуются следующие виды отходов:

- ТБО - (на момент строительства)
- огарки сварочных электродов (на момент строительства);
- тара из-под ЛКМ (на момент строительства);
- строительные отходы (при проведении строительных работ);
- обрезки пластмассы.

ТБО подлежит временному накоплению на территории предприятия в специально установленных местах в металлическом контейнере. Образованные отходы передаются специализированным сторонним организациям на основании заключенных договоров.

Огарки сварочных электродов и металлолом подлежит временному накоплению на территории предприятия в специально установленных местах. Образованные отходы передаются специализированным сторонним организациям на основании заключенных договоров.

Тара из-под ЛКМ будет собираться в специальный металлический контейнер. Образованные отходы передаются специализированным сторонним организациям на основании заключенных договоров.

Строительные отходы подлежат временному накоплению на территории предприятия в специально установленных местах. Образованные отходы передаются специализированным сторонним организациям на основании заключенных договоров.

Обрезки пластмассы будут собираться в специальный металлический контейнер. Образованные отходы передаются специализированным сторонним организациям на основании заключенных договоров.

Расчет образования отходов рассчитывается в соответствии с методикой разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления (приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» апреля 2008г №100-п).

РАСЧЕТ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ В МОМЕНТ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Твердые бытовые отходы

Расчет образования ТБО проводился согласно п/п 2.44 п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г № 100-п.

Расчет количества ТБО во время строительства производится по формуле:

$$V_{\text{ТБО}} = N \times n \times p, \text{ т/год}$$

где: $V_{\text{ТБО}}$ – количество твердых бытовых отходов, т/год

N – численность рабочих в строительной бригаде – 48 человек (на площадке СМР).

n – удельный норматив образования ТБО, м³/год – **0.3**

p – средняя плотность отходов, **0.25**

$V = 48 \times 0.3 \times 0.25 = 3,6 / 12 \times 24 = 7,2$ т/период СМР

Тара из-под ЛКМ имеют код 15 01 10*. По уровню опасности относят опасным отходам

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \times n + \sum M_{ki} \times \alpha_i \text{ т/год,}$$

где M_i – масса i -го вида тары, т/год, принята 0,0002 т/год;

n – количество тары, шт, принята – 464 шт.;

M_{ki} – масса краски в i -ой таре, т/год, принята 0,003 т/год;

α_i – содержание остатков краски в i -той таре в долях от M_{ki} (0.01-0.05), принята 0,01.

$$N = 0.0002 \times 32 + 0,043506 \times 0.01 = \mathbf{0.09283 \text{ т/период СМР.}}$$

Огарки сварочных электродов имеют код 12 01 13 (неопасные отходы) и не являются токсичными.

Расчет количества огарков сварочного электрода в период строительства производится по формуле:

$$N = M_{\text{ост}} \times a, \text{ т/период СМР.}$$

где:

$M_{\text{ост}}$ – фактический расход электродов, т/год = 2,45

a – остаток огарка сварочного электрода с тонны расходуемого материала, = 0.015

$$N = M_{\text{ост}} \times a = 2,45 \times 0.015 = \mathbf{0.04 \text{ т/период СМР.}}$$

Строительные отходы имеют код 17 09 04 (неопасные отходы) и не являются токсичными.

Расчет образования строительных отходов при проведении кладочных и отделочных работ проводился согласно типовых норм трудноустраняемых потерь и отходов материалов и изделий в процессе строительного производства (приложение Б РДС 82-202-96).

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$M_{\text{отх}} = N \times \alpha, \text{ т/период}$$

где N – расход материалов, т;

α – нормы потерь отходов, %.

Плотность смесей бетонных тяжелых составит 1,8 т/м³.

Плотность растворов кладочных тяжелых составит 1,5 т/м³.

Плотность растворов отделочных тяжелых составит 1,3 т/м³.

Плотность извести негашеной комовой составит 1,2 т/м³.

Расчет объема образования строительных отходов

Наименование строительных материалов	Расход материалов, м ³	Расход материалов, т	Нормы потерь отходов, %	Объем образования строительных отходов, т
Бетонные смеси тяжелые	56,247	191,2446	1,8	1,012446
Растворы кладочные	28,728	43,092	1,8	0,7757
Растворы отделочные	0,02459	0,031967	1,8	0,0006
Известь комовая негашеная	0,0247853	0,0297424	1	0,0003
Итого:				1,789
Всего на период строительства (2023- 2025 г.)				1,789

Отходы, обрывки и лом пластмассы имеют код 20 01 39 (неопасные отходы) и не являются токсичными

Проектный объем образования отходов производства, т/год, **$M_{pr} = 0.039$**

Реальная (фактическая) производительность предприятия по конечному продукту, т/год, **$P_f = 0.039$**

Проектная производительность предприятия по конечному продукту, т/год, **$P_{pr} = 0.039$**

Коэффициент консервации отходов производства, **$K_k = 0.5$**

Фактический объем образования отходов производства, т/год (2.1) ,

$M_{\text{ф}} = M_{pr} \times (P_f / P_{pr}) \times K_k = 0.039 \times (0.039 / 0.039) \times 0.5 = 0.0195$ т/ период СМР

2) особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов);

Сведения о составе и качественных показателях отходов, образующихся на период строительства (2023 г. – 2025 г.)

Тара из-под лакокрасочных материалов. Отход образуется при использовании лакокрасочных материалов в процессе покрасочных работ. Накопление тары из-под ЛКМ на месте ее образования осуществляется в металлических контейнерах на участке работ. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, тара из-под ЛКМ передается специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): углерод – 0,094655, марганец – 0,450738, кремний – 0,099162, хром – 0,135221, никель – 0,270443, сера – 0,031588, фосфор – 0,027044, медь – 0,270488, железо – 88,768428, алюминий – 0,000009, цинк – 0,000009, мышьяк – 0,000045 свинец – 0,000181, висмут – 0,000068, сурьма – 0,000068, олово – 0,451852, диэтиламин – 0,006013, ксилол – 0,735524, присадка АФ-2К – 0,004599, сиккатив (по свинцу в составе) – 0,019309, уайт-спирит – 1,650943, углерод технический П-701 – 0,068728, ангидрид малеиновый – 0,006076, ангидрид фталевый – 0,423092, масло подсолнечное рафинированное – 0,3881, пентаэритрит – 0,371554, сода кальцинированная – 0,000364, вода – 1,331748, двуокись титана\рутил\ – 1,341555, сиккатив марганца – 0,032527, мел природный – 0,59863, раствор поливинилового спирта – 0,069434, кислоты жирные таловые – 0,31411, масло талловое дистиллированное – 0,622476, ацетон – 0,063232, бутилацетат – 0,031234, смесь спиртово – толуольная синтетическая денатурированная – 0,1125, спирт изобутиловый – 0,108636, толуол – 0,253301, пудра алюминиевая – 0,062397, битум – 0,155991,

дибутилфталат – 0,02496, раствор Коллоксилина (НЦ-0218) – раствор нитроцеллюлозы в этилацетате – 0,416175, хлорпарафин ХП-470 – 0,02496, этилцеллозольв – 0,049309, смола 188 (глифталевая смола) – 0,33294.

Огарки сварочных электродов. Отход образуется в результате технологического процесса сварки металлов с использованием сварочных электродов при проведении работ. Накопление огарков сварочных электродов на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах на участке работ. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, огарки сварочных электродов передаются специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): железо – 96, обмазка (типа $Ti(CO_3)_2$) – 3, прочие – 1.

Строительные отходы. Отходы образуются в процессе проведения строительных работ. Накопление строительных отходов на месте их образования осуществляется в соответствии с соблюдением экологических требований на специально отведенной площадке на участке работ. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, строительные отходы передаются сторонней специализированной организации по договору.

Состав отхода (%): цемент – 22, каолинит – 55,2428, диЖелезо триоксид – 7,9223, титана оксид – 0,2642, кальция оксид – 7,2531, магнезия оксид – 1,6199, натрия оксид – 0,5712, калия оксид – 0,4108, оксид кремния (кварц) – 1,976, углерод – 0,0215, марганец – 0,0928, хром – 0,0524, сера – 0,0026, фосфор – 0,0023, медь – 0,0174, углеводороды (скипидар) – 0,0018, целлюлоза древесная (растительный полимер) – 2,4982, вода – 0,0001.

Обрезки пластмассы. Отход образуется в процессе установки труб пластиковых труб в период проведения строительных работ. Накопление обрезков пластмассы на месте их образования осуществляется в соответствии с соблюдением экологических требований на специально отведенной площадке на участке работ. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, обрезки пластмассы передаются специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): алюминий - 40, пластмасса (ПВХ) - 60.

Твердые бытовые отходы образуются в непроизводственной сфере деятельности рабочей бригады. Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в контейнерах, оснащенных крышкой, на участке работ. После накопления мокрой фракции твердых бытовых отходов в контейнере при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток, передается сторонней специализированной организации по договору. Сухая фракция твердых бытовых отходов после накопления, но не более 6 месяцев передается сторонней специализированной организации по договору.

Твердые бытовые отходы (ТБО) характеризуются разнообразием состава и неоднородностью, в связи с чем их относят к самому разнообразному виду мусора. Так, в Методике разработке проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. №100-п, приведен следующий состав твердых бытовых отходов, (%): бумага и древесина – 60, тряпье – 7, пищевые отходы – 10, стекломой – 6, металлы – 5, пластмассы – 12, однако по

сравнению с другими источниками, данный состав ТБО далеко не полный. По другому источнику «Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых отходов». Приложение №11 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. №221-Ө, морфологический состав ТБО представлен следующим перечнем, (%): пищевые отходы – 35-45, бумага и картон – 32-35, дерево – 1-2, черный металлолом – 3-4, цветной металлолом – 0,5-1,5, текстиль – 3-5, кости – 1-2, стекло – 2-3, кожа и резина – 0,5-1, камни и штукатурка – 0,5-1, пластмассы – 3-4, прочее – 1-2, отсев (менее 15 мм) – 5-7, аналогичный состав приведен и в РНД 03.3.0.4.01-96 «Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления», КАЗМЕХАНОБР, Алматы, 1996 г. Учитывая, что предприятие относится к промышленному сектору, морфологический состав принят по Приложению №16 к приказу №100-п от 18.04.2008 г., при этом содержание отходов бумаги и древесины принято по Приложению №11 к приказу №221-Ө от 12.06.2014 г, а также включены отходы резины.

Данный морфологический состав ТБО приведен в целях соблюдения требований приказа и.о. Министра энергетики РК от 19 июля 2016 г. № 332 «Об утверждении критериев отнесения отходов потребления ко вторичному сырью».

В таблице 2 приведен перечень компонентов ТБО, относящихся к вторичному сырью и запрещенных к приему для захоронения на полигонах ТБО.

Состав отхода ТБО (вторичное сырье)

Наименование компонента	% содержание
Бумага, картон	33,5*
Пластмассы, пластик и т.п.	12
Пищевые отходы	10
Стеклобой	6
Металлы	5
Древесина	1,5*
Резина	0,75*
Итого:	68,75

* - среднее содержание принято по Приложению №11 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. №221-Ө.

На территории предприятия будет осуществляться отдельный сбор следующих компонентов ТБО: отходы бумаги, картона, отходы пластмассы, пластика, пищевые отходы, отходы стекла, металлы, древесина, резина (каучук). Сбор будет осуществляться в контейнерах, оснащенных крышкой, на участке работ. В соответствии с п.2 ст.333 Экологического кодекса РК, виды отходов, которые могут утратить статус отходов и перейти в категорию вторичного ресурса в соответствии с п.1 ст. 333, включают отходы пластмасс, пластика, полиэтилена, полиэтилентерефталатной упаковки, макулатуру (отходы бумаги и картона), использованную стеклянную тару и стеклобой, лом цветных и черных металлов, использованные шины и текстильную продукцию, а также иные виды отходов по перечню, утвержденному уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Сведения о классификации отходов (Формирование классификационного кода отхода)

Тара из-под лакокрасочных материалов

Присвоенный классификационный код	Пояснение
15	УПАКОВОЧНЫЕ ОТХОДЫ, АБСОРБЕНТЫ, ТКАНИ ДЛЯ ВЫТИРАНИЯ, ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЗАЩИТНАЯ ОДЕЖДА, НЕ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ИНАЧЕ
15 01	Упаковка (в том числе отдельно собранные упаковочные муниципальные отходы)
15 01 10*	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами

Огарки сварочных электродов

Присвоенный классификационный код	Пояснение
12	ОТХОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ, ФИЗИЧЕСКОЙ И МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ МЕТАЛЛОВ И ПЛАСТМАСС
12 01	Отходы формирования, физической и механической обработки поверхностей металлов и пластмасс
12 01 13	Отходы сварки

Строительные отходы

Присвоенный классификационный код	Пояснение
17	ОТХОДЫ СТРОИТЕЛЬСТВА И СНОСА (ВКЛЮЧАЯ ИЗВЛЕЧЕННЫЙ ГРУНТ НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ УЧАСТКАХ)
17 09	Другие отходы строительства и сноса
17 09 04	Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03

Обрезки пластмассы

Присвоенный классификационный код	Пояснение
20	КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ (ОТХОДЫ ДОМОХОЗЯЙСТВ И СХОДНЫЕ ОТХОДЫ ТОРГОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, А ТАКЖЕ УЧРЕЖДЕНИЙ), ВКЛЮЧАЯ СОБИРАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ФРАКЦИИ
20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
20 01 39	Пластмассы

Твердые бытовые отходы: бумага, картон

Присвоенный классификационный код	Пояснение
20	КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ (ОТХОДЫ ДОМОХОЗЯЙСТВ И СХОДНЫЕ ОТХОДЫ ТОРГОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, А ТАКЖЕ УЧРЕЖДЕНИЙ), ВКЛЮЧАЯ СОБИРАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ФРАКЦИИ
20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
20 01 01	Бумага и картон

Твердые бытовые отходы: пластмасса

Присвоенный классификационный код	Пояснение
20	КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ (ОТХОДЫ ДОМОХОЗЯЙСТВ И СХОДНЫЕ ОТХОДЫ ТОРГОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, А ТАКЖЕ УЧРЕЖДЕНИЙ), ВКЛЮЧАЯ СОБИРАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ФРАКЦИИ
20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
20 01 39	Пластмассы

Твердые бытовые отходы: пищевые отходы

Присвоенный классификационный код	Пояснение
20	КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ (ОТХОДЫ ДОМОХОЗЯЙСТВ И СХОДНЫЕ ОТХОДЫ ТОРГОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, А ТАКЖЕ УЧРЕЖДЕНИЙ), ВКЛЮЧАЯ СОБИРАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ФРАКЦИИ
20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
20 01 08	Поддающиеся биологическому разложению отходы кухонь и столовых

Твердые бытовые отходы: стеклобой

Присвоенный классификационный код	Пояснение
20	КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ (ОТХОДЫ ДОМОХОЗЯЙСТВ И СХОДНЫЕ ОТХОДЫ ТОРГОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, А ТАКЖЕ УЧРЕЖДЕНИЙ), ВКЛЮЧАЯ СОБИРАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ФРАКЦИИ
20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
20 01 02	Стекло

Твердые бытовые отходы: металлы

Присвоенный классификационный код	Пояснение
20	КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ (ОТХОДЫ ДОМОХОЗЯЙСТВ И СХОДНЫЕ ОТХОДЫ ТОРГОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, А ТАКЖЕ УЧРЕЖДЕНИЙ), ВКЛЮЧАЯ СОБИРАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ФРАКЦИИ
20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
20 01 40	Металлы

Твердые бытовые отходы: древесина

Присвоенный классификационный код	Пояснение
20	КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ (ОТХОДЫ ДОМОХОЗЯЙСТВ И СХОДНЫЕ ОТХОДЫ ТОРГОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, А ТАКЖЕ УЧРЕЖДЕНИЙ), ВКЛЮЧАЯ СОБИРАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ФРАКЦИИ
20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
20 01 38	Дерево, за исключением упомянутого в 20 01 37

Твердые бытовые отходы: резина

Присвоенный классификационный код	Пояснение
20	КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ (ОТХОДЫ ДОМОХОЗЯЙСТВ И СХОДНЫЕ ОТХОДЫ ТОРГОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, А ТАКЖЕ УЧРЕЖДЕНИЙ), ВКЛЮЧАЯ СОБИРАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ФРАКЦИИ
20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
20 01 99	Другие фракции, не определенные иначе

Твердые бытовые отходы: прочие (тряпье)

Присвоенный классификационный код	Пояснение
20	КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ (ОТХОДЫ ДОМОХОЗЯЙСТВ И СХОДНЫЕ ОТХОДЫ ТОРГОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, А ТАКЖЕ УЧРЕЖДЕНИЙ), ВКЛЮЧАЯ СОБИРАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ФРАКЦИИ
20 01	Собираемые отдельно фракции (за исключением 15 01)
20 01 11	Ткани

Перечень отходов, образующихся на период строительства и их классификационные коды

№ п/п	Вид отхода	Код отхода	Степень опасности отхода
1	Тара из-под лакокрасочных материалов	15 01 10*	Опасные
2	Огарки сварочных электродов	12 01 13	Неопасные
3	Строительные отходы	17 09 04	Неопасные
4	Обрезки пластмассы	20 01 39	Неопасные
5	Твердые бытовые отходы		
	- отходы бумаги и картона	20 01 01	Неопасные
	- отходы пластмассы, пластика и т.п.	20 01 39	Неопасные
	- пищевые отходы (в составе ТБО)	20 01 08	Неопасные
	- отходы стекла	20 01 02	Неопасные
	- металлы	20 01 40	Неопасные
	- древесина	20 01 38	Неопасные
	- резина (каучук)	20 01 99	Неопасные
	- прочие (тряпье)	20 01 11	Неопасные

3) рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций;

В настоящем разделе рассматривается система управления отходами, расчет образования отходов, образующихся в процессе проведения проектируемых работ на этапе строительства.

Система управления отходами является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой на предприятии и имеет следующие цели:

- уменьшение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК;
- систематизация процессов образования, удаления и обезвреживания всех видов отходов в соответствии с действующими нормативными документами РК.

Концепция управления отходами базируется на, так называемом, понятии «3Rs» - reduce (сокращение), reuse (повторное использование) и recycling (переработка). Наиболее предпочтительным является, безусловно, полное предотвращение выбросов или их сокращение, далее, вниз по иерархии, следуют повторное использование, переработка, энергетическая утилизация отходов и уничтожение.

Безопасное обращение с отходами с учетом международного опыта основывается на следующих основных принципах (статья 329 Экологического кодекса РК):

- предотвращение образования отходов (уменьшая их количество и вредность, используя замкнутый цикл производства);
- утилизация отходов до полного извлечения полезных свойств веществ (повторное использование сырья);
- безопасное размещение отходов;
- приоритет утилизации над их размещением;
- исключение из хозяйственного оборота не утилизируемых отходов (опасных, токсичных, радиоактивных);
- размещение отходов без причинения вреда здоровью населения и нанесения ущерба окружающей среде.



Рисунок 1. Иерархия с обращениями отходами

При применении принципа иерархии должны быть приняты во внимание принцип предосторожности и принцип устойчивого развития, технические возможности и экономическая целесообразность, а также общий уровень воздействия на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие страны.

Система управления предусматривает девять этапов технологического цикла отходов:

- 1 этап - появление отходов, происходящее в технологических и эксплуатационных процессах, а также от объектов в период их ликвидации;
- 2 этап - сбор и (или) накопление отходов, которые должны проводиться в установленных местах на территории владельца или другой санкционированной территории;
- 3 этап - идентификация отходов, которая может быть визуальной
- 4 этап - сортировка, разделение и (или) смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие;
- 5 этап - паспортизация. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются опасные отходы;
- 6 этап - упаковка отходов, которая состоит в обеспечении установленными

методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах;

7 этап - складирование и транспортирование отходов. Складирование должно осуществляться в установленных (санкционированных) местах, где отходы собираются в специальные контейнеры. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке;

8 этап - хранение отходов. В зависимости от вида отходов хранение может быть открытым способом, под навесом, в контейнерах, шахтах или других санкционированных местах;

9 этап - утилизация отходов. На первом подэтапе утилизации может быть произведена переработка бракованных или вышедших из употребления изделий, их составных частей и отходов от них путем разработки (разукрупнения), переплавки, использования других технологий с обеспечением рециркуляции (восстановления) органической и неорганической составляющих, металлов и металлосоединений для повторного применения в народном хозяйстве, а также с ликвидацией вновь образующихся отходов. Вторым подэтапом технологического цикла ликвидации опасных и других отходов является их безопасное размещение на соответствующих полигонах или уничтожение.

В систему управления отходами на предприятии также входит:

- расчет объемов образования отходов и корректировка объемов в соответствии с появлением новых технологий утилизации отходов и совершенствования технологических процессов на предприятии;
- сбор и хранение отходов в специальные контейнеры или емкости для временного хранения отходов;
- вывоз отходов на утилизацию/переработку и в места захоронения по разработанным и согласованным графикам;
- оформление документации на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов;
- регистрация информации о вывозе отходов в журналы учета и базу данных на предприятии;
- составление отчетов, предоставление отчетных данных в госорганы;
- заключение договоров на вывоз с территории предприятия образующихся отходов.

Инвентаризация отходов.

Инвентаризация отходов на объектах предприятия проводится ежегодно, и представляется установленный перечень всех отходов, образующихся в подразделениях предприятия.

Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения

стратегических экологических целей.

Учет отходов.

Ответственным по учету всех отходов производства и потребления и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями является ответственный по ООС на площадке СМР.

Ответственный за обращение с отходами, на основании инвентаризации отходов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированные предприятия и размещения на полигонах отходов, образованных в результате производственной и хозяйственной деятельности производственного подразделения.

Сбор, сортировка и транспортировка отходов

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами, исходя из их уровня опасности («абсолютно» безопасные; «абсолютно» опасные; «зеркальные»).

На площадке СМР сбор отходов производится отдельно, в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности, видом отходов, методами реализации, хранения и размещения отходов. Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

Контейнеры должны быть маркированы и окрашены в определенные цвета.

Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами на площадке СМР.

Транспортировку всех видов отходов следует производить автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

Транспортирование опасных отходов на специализированные предприятия и их реализация осуществляются на договорной основе.

Утилизация и размещение отходов.

Утилизация и размещение отходов должны осуществляться способами, при которых воздействие на здоровье людей и окружающую среду не превышает установленных нормативов, а также предусматривается минимальный объем вновь образующихся отходов.

Обезвреживание отходов.

Обезвреживание отходов - обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения уровня опасности до допустимого значения.

Этапы технологического цикла отходов

Поэтапное описание технологического (жизненного) цикла отходов при осуществлении деятельности месторождения Хаджиконган филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «КЦМ» на период строительства

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
Тара из-под лакокрасочных материалов (ЛКМ)		
1	Образование	Образуется при использовании лакокрасочных материалов в процессе покрасочных работ
2	Накопление отходов на месте их	Накопление тары из-под ЛКМ на месте ее образования

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
	образования:	осуществляется в металлических контейнерах на участке работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор тары из-под ЛКМ не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка тары из-под ЛКМ не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление тары из-под ЛКМ не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление тары из-под ЛКМ не осуществляется
Огарки сварочных электродов		
1	Образование:	Образуются в результате технологического процесса сварки металлов при выполнении работ
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление огарков сварочных электродов на месте их образования осуществляется в металлических контейнерах на участке работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор огарков сварочных электродов не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка огарков сварочных электродов не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление огарков сварочных электродов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление огарков сварочных электродов не осуществляется
Строительные отходы		
1	Образование:	Образуются в процессе проведения строительных работ
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление строительных отходов будет предусматриваться на площадке с твердым основанием на участке работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор строительных отходов не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка строительных отходов не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление строительных отходов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление строительных отходов не осуществляется
Обрезки пластмассы		
1	Образование:	Образуются в процессе установки пластиковых труб в период проведения работ
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление обрезков пластмассы на месте их образования осуществляется в соответствии с соблюдением экологических требований на специально отведенной площадке на участке работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор обрезков пластмассы не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка обрезков пластмассы не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление обрезков пластмассы не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление обрезков пластмассы не осуществляется
Твердые бытовые отходы (ТБО)		
Прочие (тряпье) – сухая фракция		
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной деятельности рабочей бригады
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования осуществляется в контейнере, оснащенный крышкой, на участке работ, сроком накопления при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
3	Сбор отходов:	Сбор твердых бытовых отходов не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка твердых бытовых отходов не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление твердых бытовых отходов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление твердых бытовых отходов не осуществляется
<i>Бумага, картон</i>		
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной деятельности рабочей бригады
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отходов бумаги и картона на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в контейнере на участке работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор отходов бумаги и картона не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка отходов бумаги и картона не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление отходов бумаги и картона не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов бумаги и картона не осуществляется
<i>Пластмасса</i>		
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной деятельности рабочей бригады
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отходов пластмассы на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в контейнере на участке работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор отходов пластмассы не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка отходов пластмассы не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление отходов пластмассы не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов пластмассы не осуществляется
<i>Стеклобой</i>		
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной деятельности рабочей бригады
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отходов стекла на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в контейнере на участке работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор отходов стекла не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка отходов стекла не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление отходов стекла не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов стекла не осуществляется
<i>Металлы</i>		
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной деятельности рабочей бригады
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отходов металла на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в контейнере на участке работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор отходов металла не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка отходов металла не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление отходов металла не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов металла не осуществляется
<i>Древесина</i>		

№	Наименование параметра	Характеристика параметра
1	2	3
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной деятельности рабочей бригады
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление древесных отходов на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в контейнере на участке работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор древесных отходов не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка древесных отходов не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление древесных отходов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление древесных отходов не осуществляется
<i>Резина (каучук)</i>		
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной деятельности рабочей бригады
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление отходов резины (каучука) на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в контейнере на участке работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор отходов резины (каучука) не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка отходов резины (каучука) не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление отходов резины (каучука) не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление отходов резины (каучука) не осуществляется
<i>Пищевые отходы (в составе ТБО) – мокрая фракция</i>		
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной деятельности рабочей бригады
2	Накопление отходов на месте их образования:	Накопление пищевых отходов на месте их образования осуществляется в контейнере, оснащенном крышкой, на участке работ, сроком накопления при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор пищевых отходов не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка пищевых отходов не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление пищевых отходов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление пищевых отходов не осуществляется

4) виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду.

**Лимиты накопления отходов на площадке на период СМР
(2023 – 2025 года)**

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на период СМР, тонн/период СМР	Лимит накопления, тонн/период СМР
1	2	3
Всего	9,14133	9,14133
в том числе отходов производства	1,94133	1,94133
отходов потребления	7,2	7,2

Опасные отходы		
Тара из-под ЛКМ	0,09283	0,09283
Не опасные отходы		
ТБО	7,2	7,2
Огарки сварочных электродов	0,04	0,04
Строительные отходы	1,789	1,789
Обрезки пластмассы	0,0195	0,0195

5) Мероприятия по предотвращению загрязнения почвы отходами производства и потребления

Для предотвращения отрицательных последствий при проведении планируемых работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью предусматривается осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ, соблюдение правил противопожарной безопасности.

Отходы должны быть защищены от влияния атмосферных осадков и не воздействовать на почву, атмосферу, подземные и поверхностные воды. Их воздействие на окружающую среду может проявиться только при несоблюдении правил их сбора и хранения.

Проектом предусматривается проведение комплекса мероприятий при временном складировании и хранении производственных и бытовых отходов с целью уменьшения и сокращения вредного влияния на окружающую среду.

Основными мероприятиями являются:

- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением и нарушением рельефа;
- выбор участка для временного складирования отходов, свободного от возможной растительности и почвенного покрова;
- временный характер складирования отходов в металлических контейнерах на специально оборудованных площадках, до момента их вывоза в места, согласованные с СЭС;
- организация системы сбора, транспортировки и утилизации отходов;

Влияние отходов потребления будет минимальным при условии строгого выполнения проектных решений и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических нормативов. Воздействие объекта на почву, подземные и поверхностные воды исключается.

5. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

1) оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий;

Электромагнитное излучение. Источников электромагнитного излучения на стройплощадке нет, негативное воздействие на персонал и жителей ближайшей селитебной зоны не оказывает.

Шум. Слышимые звуковые непериодические колебания с непрерывным спектром воспринимаются как шумы. Интенсивность шумов может быть самой различной, от шелеста листьев на деревьях до шума грозового разряда.

При строительстве объекта источником шумового загрязнения являются техногенного происхождения – строительная спецтехника и электроинструменты (сварочные аппараты, шлиф. машины, перфораторы). Уровень шумового воздействия в пределах нормы, в связи с этим на проведение мероприятия по уменьшению шума проводить нецелесообразно.

Вибрация. Особенность действия вибраций заключается в том, что эти упругие механические колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума. При строительстве объекта источники вибрации отсутствуют, в связи с этим проведение мероприятия по уменьшению вибрации проводить нецелесообразно.

Санитарно-гигиеническую оценку шума принято производить по уровню звукового давления (в дБА), уровня звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 63 до 8000 Гц (в дБА), эквивалентному уровню звука (в дБА) и по дозе полученного шума персоналом предприятия (в %). При этом шум нормируется и оценивается по эквивалентному уровню или дозе, исходя из уровней шума в различных точках постоянной рабочей зоны и времени нахождения в этих точках в течение смены. Согласно «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» Приказ Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.. Источники шумового воздействия приведены в таблице.

Таблица: Основные источники шумового воздействия

Объекты	Источники	Воздействие
Строительная площадка	Строительная и транспортная техника	Локальное, временное. Имеет место только на рабочей строительной площадке. Обслуживающий персонал находится не постоянно, а периодически.

Норма шума на территории жилой застройки регламентируется Санитарными правилами «Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям», Приказ Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52. Для территории,

непосредственно примыкающей к жилым домам эквивалентный уровень звука установлен равным 45-55 дБА., что шумовое воздействие будет минимальным.

Наряду с шумом опасным и вредным фактором производственной среды, воздействующим на персонал, является вибрация – колебания рабочего места. По способу передачи на человека вибрация подразделяется на: общую, передающуюся через опорные поверхности на тело сидящего или стоящего человека, локальную, передающуюся через руки человека. По направлению действия вибрация подразделяется на: действующую вдоль осей ортогональной системы координат для общей вибрации и действующую вдоль осей ортогональной системы координат для локальной вибрации.

По временной характеристике различается постоянная вибрация и непостоянная.

Вибрация, подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной и нервной вегетативной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

Вибрации возникают, главным образом, вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Уровень вибрации на предприятии не превышает допустимые нормы.

Параметры вибрации устанавливаются согласно ГОСТ 12.1.012-90 «Вибрационная безопасность. Общие требования». Различают общую вибрацию транспортную (передвижные парогенераторы) и технологическую (насосные агрегаты).

Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможного превышения уровня шума и вибрации должны выполняться следующие мероприятия:

- периодическая проверка оборудования машин и механизмов на рабочих местах,
- при превышении шума и вибрации по плановому замеру производится контрольное обследование установки с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов, являющихся их причиной.

Расчет шумового воздействия на окружающую среду по шуму

В целях определения шумового воздействия на окружающую среду строительной площадки был проведен расчет общего уровня шума, создаваемого основными источниками предприятия при условии их одновременной работы.

Общий уровень звуковой мощности (шума) L_{Ai} , создаваемый одинаковыми по уровню интенсивности звука источниками в равноудаленной от них точке, определен по формуле:

$$L_A = L_i + 10 \lg n, \text{ дБ, где}$$

L_i – уровень звуковой мощности одного источника, дБ,

n – число источников.

На территории источниками шума является технологическое оборудование: Строительная техника. Ввиду отсутствия источника шума условно принимается максимально возможным (65 дБ). Таким образом, общий уровень шума, при их совместной работе, составит:

$$L_A = 65 + 10 \lg 2 = 71,93 \text{ дБ}$$

Ожидаемый уровень шумового воздействия на расстоянии 900 метров до жилой застройки от источников воздействия определен по формуле:

$$L = L_A - 15 * \lg r + 10 * \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 * \lg \Omega$$

где L_A – уровень звуковой мощности, дБ,

Φ – фактор направленности источника шума (для источников с равномерным излучением $\Phi = 1$),

Ω – пространственный угол излучения источника, рад принят равным 2π .

r – расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки, м (если точное положение акустического центра неизвестно, он принимается совпадающим с геометрическим центром),

β_a – затухание звука в атмосфере, дБ/км, принимаемое равным 6.

Таким образом, уровень шумового воздействия от источников шума на расстоянии 900 метров по жилой застройке будет равен:

$$L = 71,93 - 15 \times \lg 50 + 10 \times \lg 1 - (6 \times 900) / 1000 - 10 \times \lg 6,28 = 31,32 \text{ дБ}$$

Исходя из всего вышеизложенного, можно сделать вывод, что уровень шумового воздействия, создаваемый источниками носит допустимый характер и не ведет к шумовому загрязнению атмосферного воздуха района расположения предприятия.

Характеристика источников электромагнитного излучения (ЭМИ) на предприятии

На проектируемой территории имеется трансформаторная подстанция, где предусмотренные следующие мероприятия по исключению воздействия ЭМИ и электрического тока на персонал.

Основными мерами защиты от поражения электрическим током являются:

1. Защитное заземление - это преднамеренное соединение с заземленным устройством металлических частей электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, но могут оказаться в случае повреждения изоляции. Металлические части оборудования - это корпуса, кожухи, постоянные ограждения, арматура и т.д. Смысл заземления заключается в том, чтобы снизить напряжение прикосновения при повреждении изоляции в безопасной для человека величины
2. Защитное отключение - это система защиты, обеспечивающая безопасность путем автоматического отключения (в течение более 0,2 сек) электроустановки в случаях замыкания токоведущей части на землю, снижение сопротивления изоляции, неисправности заземления и т.д. При замыкании токоведущей части на корпус, кожух, ограждения и т. д срабатывает специальное реле защиты, которое отключает электрическую установку от сети.
3. Защита от случайного прикосновения к токоведущим частям достигается путем использования ограждений и соответствующих конструкций электроустановок; блокировок, расположение токоведущих частей на недоступной высоте (например, линии электропередач), применение двойной изоляции. Под двойной изоляцией понимают применение, кроме основной изоляции токоведущих частей, еще одного слоя, что изолирует человека от металлических нетокведущих частей, которые могут случайно оказаться под

напряжением, часто это используют при изготовлении электроинструмента, корпус которого покрывает пластмасса: пластмассовая изоляция проводов обмотки электродвигателя - первая изоляция пластмасса, покрывающая корпус электродвигателя - вторая изоляция.

4. Выравнивание потенциалов для того, чтобы снять существование и необходимость выравнивания потенциалов, познакомимся с таким понятием, как "\"шаговое напряжение\"", уточним понятие "\"напряжение прикосновения\""
5. В качестве средств индивидуальной защиты рекомендуется специальная одежда, выполненная из металлизированной ткани, и защитные очки.

Таблица 6.1 - Специальные средства защиты от действия ЭМИ

Наименование средства	Электромагнитные излучения		Электромагнитные излучения ПЧ
	РЧ	СВЧ	
Одежда	Не применяется	Радиозащитные костюмы, комбинезоны, халаты, фартуки, куртки из ткани х/б с микропроводом, арт. 7289, СТУ-36-12-199-63; арт. 4381.	Костюмы, комбинезоны из тканевого волокна в сочетании с экранирующим проводящим слоем с удельным поверхностным сопротивлением не более 10 кОм, ГОСТ 12.4.172-87
Обувь	Не применяется	Бахилы из ткани х/б с микропроводом, арт. 7289 СТУ-36-12-169-63; арт. 4381	Ботинки, полуботинки токопроводящие, ТУ 17-06-71-82; ботинки ТУ 17-06-82-83; сапоги, полусапоги, галоши резиновые повышенной электропроводимости, ТУ 38.106419-82
Средства защиты рук	Не применяется	Рукавицы из ткани х/б с микропроводом, арт. 7289 СТУ-36-12-169-63; арт. 4381	Рукавицы, перчатки из электропроводящей ткани
Средства защиты головы, лица, глаз	Не применяется	Очки защитные закрытые с прямой вентиляцией, ОРЗ-5, ТУ 64-1-2717-81; шлемы, капюшоны, маски из радиоотражающих материалов	Металлические либо пластмассовые металлизированные каски; шапки-ушанки с прокладкой из токопроводящей ткани
Инструменты, приспособления, устройства	Дистанционное управление	Дистанционное управление	Индивидуальные съемные экраны
Индивидуальное заземление	Применяется	Применяется	Применяется

Мероприятия по защите от шума, вибрации и электромагнитного воздействия

Источники шума и вибрации на проектируемом объекте отсутствуют.

На территории строительной площадки отсутствуют источники высоковольтного напряжения с выше 300 кВ, поэтому специальных мероприятий по снижению неблагоприятного воздействия электромагнитного излучения на здоровье персонала не разрабатываются.

2) характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения.

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих «Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 и гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденный Приказом МНЭ Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года №155 и Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденный Приказом МЗ РК от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 и других нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;
- непревышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;
- снижение дозы облучения до возможно низкого уровня.

Для сохранения здоровья персонала необходимо организовывать мероприятия по обеспечению радиационной безопасности и по нормализации радиационно-экологической обстановки:

- Рабочий персонал должен быть обеспечен спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

1) состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в соответствии с видом собственности, предлагаемые изменения в землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и убытков собственников земельных участков и землепользователей, подлежащих возмещению при создании и эксплуатации объекта;

Участок расположен за пределами селитебной зоны населенного пункта, на площадке, свободной от застройки и подземных инженерных коммуникаций.

Проектом планируется проводить работы только на территории проектируемого объекта. Дополнительного отвода земель не потребуется.

2) характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта (почвенная карта с баллами бонитета, водно-физические, химические свойства, загрязнение, нарушение, эрозия, дефляция, плодородие и механический состав почв);

Физико-механические свойства грунтов

В геологическом строении участка на исследованную глубину 8,0 м принимают участие мезозойские элювиальные образования (eMz), представленные суглинками от твердой до полутвердой консистенции, дресвяными и дресвяными грунтами. Современные образования представлены насыпными грунтами.

Согласно ГОСТ 25100-2020 разрез площадки представлен 3 инженерно-геологическими элементами. Описание разреза приводится сверху вниз, в порядке напластования.

Современные образования (tQIV).

ИГЭ 1 - насыпные грунты: суглинок грязно-желтого цвета, твердой консистенции, дресвяный, содержание дресвы до 30%.

Элювиальные образования (eMz).

ИГЭ 2 - суглинок пестроцветный от твердой до полутвердой консистенции, дресвяный, содержание дресвы до 30%.

ИГЭ 5 - дресвяный грунт по песчаникам и алевролитам серо-зеленого, рыжего, серого, красного цвета, с прослоями суглинка и останцами материнских пород, сильновыветрелый. Согласно лабораторным данным, грунты на участке проектирования незасолены (ГОСТ 25100-2020). Выше установившегося уровня грунтовых вод, обладают от слабой до средней сульфатной агрессивностью к бетонам марок W4-W6 на обычном портландцементе, к бетонам на сульфатостойком цементе - неагрессивны, а также обладают от слабой до средней хлоридной агрессивностью к арматуре железобетонных конструкций к бетонам марок W4-W8 (СП РК 2.01- 101-2013). Коррозионная активность грунтов до глубины 3,0 м, по отношению к углеродистой стали – высокая.

3) характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических

процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления;

Соблюдение регламента работ, осуществление ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования и проведения природоохранных мероприятий сведут к минимуму воздействие проектируемых работ на почвенный покров.

В целом же воздействие проектируемых работ на состояние почвенного покрова, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно принять как локальное, временное, слабое.

4) планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация);

В целях предупреждения нарушения растительно-почвенного покрова в процессе проведения проектных работ необходимо осуществление следующих мероприятий:

- систематизация движения наземных видов транспорта;
- осуществление движения наземных видов транспорта только по имеющимся и отведенным дорогам;
- проведение мероприятий по предотвращению эрозионных процессов;
- разработка и строгое выполнение мероприятий по сохранению почвенных покровов, исключению эрозионных, склоновых и др. негативных процессов изменения природного ландшафта.
- запрещается сваливать и сливать какие-либо материалы и вещества, получаемые при выполнении работ на поверхность земли;
- все загрязненные воды и отработанные жидкости со строительной площадки должны быть собраны и перемещены в специальные емкости или захоронены таким образом, чтобы не загрязнять воды и почвы;
- хранение ГСМ, битума и химических веществ предусматривается за пределами строительной площадки, только на специально выделенных и оборудованных для этих целей площадках, обычно на базах.

Рекультивация территории проектом не предусмотрена, осуществляется обратная засыпка грунта.

5) организация экологического мониторинга почв.

Организация экологического мониторинга почв не предусматривается.

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

1) современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта (геоботаническая карта, флористический состав, функциональное значение, продуктивность растительных сообществ, их естественная динамика, пожароопасность, наличие лекарственных, редких, эндемичных и занесенных в Красную книгу видов растений, состояние зеленых насаждений, загрязненность и пораженность растений; сукцессии, происходящие под воздействием современного антропогенного воздействия на растительность);

В геоморфологическом отношении участок представляет собой слабо волнистую равнину.

На луговых и черноземных каштановых почвах преобладает кустарниково-разнотравно-овсецево, красно-ковыльная и кустарниково-типчаково-красноковыльная растительность.

Растения, занесенные в Красную Книгу, на территории отсутствуют.

Учитывая компенсационные возможности местной флоры при соблюдении предусмотренных мероприятий можно сделать вывод, что выбросы загрязняющих веществ не окажут значительного химического влияния на состояние растительности.

2) характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние;

Работы на намечаемой деятельности планируется проводить в пределах строительной площадки. Технологические процессы в период проведения работ позволят рационально использовать проектируемые площади и объекты, все это приведет к минимальному воздействию на растительный мир.

3) характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории, в том числе через воздействие на среду обитания растений; угроза редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности;

Основными факторами воздействия проектируемого объекта на растительный мир будут являться:

- отчуждение территории под строительство;
- прокладка дорог и линий коммуникаций;
- загрязнение компонентов среды взвешенными, химическими веществами, аэрозолями и т.п.;
- изменение характера землепользования на территории строительства и прилегающих землях;
- шумовые, вибрационные, световые и электромагнитные виды воздействий при строительстве и эксплуатации объекта.

Вывоз отходов будет производиться регулярно на полигон ТБО. На прилегающей территории производится регулярная санитарная очистка. Таким образом, засорение территории не может оказывать негативное воздействие на растительность в зоне действия предприятия.

Как отмечалось выше, предусмотренные проектом мероприятия предотвращают эрозию почв и как следствие отрицательное воздействие на растительный и животный мир. Шумовые, вибрационные, световые и электромагнитные виды воздействий при строительстве объектов носят кратковременный характер.

Строительство объекта не повредит популяциям редких и эндемичных видов, так как выше упомянутые растения встречаются лишь на пространствах за пределами населенного пункта.

В районе строительства проектируемого объекта отсутствуют ценные природные комплексы, ландшафты, особо охраняемые природные объекты.

В период строительства и эксплуатации объекта воздействие на растительный мир и оцениваются как локальное, средней продолжительности, незначительные по интенсивности. Значимость воздействия – низкая.

4) обоснование объемов использования растительных ресурсов;

При проведении строительных работ не планируются использования растительных ресурсов.

5) определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность;

Проектируемые работы за пределами производственной площадки не осуществляются.

Учитывая компенсационные возможности местной флоры при соблюдении предусмотренных мероприятий можно сделать вывод, что выбросы загрязняющих веществ не окажут значительного влияния на состояние растительности.

В целом влияние на растительный мир в процессе проведения строительных работ и в период эксплуатации можно предварительно оценить, как локальное и незначительное.

6) ожидаемые изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне действия объекта и последствия этих изменений для жизни и здоровья населения;

Незначительное негативное непосредственно в ходе реализации проекта на растительный мир возможно только в строительный период от случайных съездов строительной техники за пределы строительной площадки и противоправных действий людей по отношению к растениям (вырубка деревьев и т.д.).

Влияние, оказываемое на флору, будет незначительным, при условии строгого и постоянного контроля за строительными работами.

Зеленые насаждения на территории строительного объекта отсутствуют.

7) рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания;

На объекте организованы специально оборудованные места (установлены контейнеры, площадки) для сбора мусора и отходов производства. Вывоз отходов производится регулярно на полигон ТБО. На прилегающей территории производится регулярная санитарная очистка.

8) мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности.

Для предотвращения последствий при проведении деятельности предприятия и уничтожения растительности необходимо выполнение комплекса мероприятий по охране растительности:

- движение автотранспорта только по отведенным дорогам;
- передвижение работающего персонала по пешеходным дорожкам;
- раздельный сбор отходов в специальных контейнерах;
- обеспечение максимальной сохранности ценных объектов окружающей среды.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

1) исходное состояние водной и наземной фауны;

Животный мир рассматриваемого района представлен преимущественно мелкими грызунами и пернатыми.

Класс млекопитающих представлен мелкими млекопитающими из отряда грызунов: полевая мышь, полевка-экономка.

Непосредственно на участке животные отсутствуют в связи с близостью других действующих объектов.

Из птиц обычный домовый воробей, сорока, ворон, скворец.

Среди животных, обитающих в районе, занесенных в Красную Книгу нет.

Гнездования птиц в районе проектируемого объекта отсутствуют.

Редкие и исчезающие животные на территории местности намечаемой деятельности, не встречаются. Участок работ находится вне путей сезонных миграций животных, а также вне путей весеннего перелета водоплавающих птиц.

При реализации проекта не происходит неблагоприятные воздействия на животный мир рассматриваемого района.

2) наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных;

В районе строительства проектируемого объекта отсутствуют редкие, исчезающие и занесенные в Красную книгу виды животных, ценные природные комплексы, ландшафты, особо охраняемые природные объекты.

Территория строительства не затрагивает земли государственного лесного фонда.

В период строительства и эксплуатации объекта воздействие на животный мир оцениваются как локальное, средней продолжительности, незначительные по интенсивности. Значимость воздействия – низкая.

3) характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации объекта, оценка адаптивности видов;

В виду отсутствия существенного воздействия объекта на состояние фауны, изменений в животном мире и последствий этих изменений не ожидается.

В целом влияние на животный мир в процессе проведения проектных работ, учитывая низкую плотность расселения животных, можно предварительно оценить, как локальное, временное и незначительное.

4) возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде;

Путей миграции животных, крупных ареалов обитания животных на данной территории нет, так как территория объекта находится на существующем месторождении.

Нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращения их видового многообразия в зоне воздействия объекта не ожидается.

Планируемые работы существенно не влияют на фаунистические группировки животных, так как находятся на уже существующих площадках, где почти что нет заселения представителями животного мира.

5) мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности (включая мониторинг уровней шума, загрязнения окружающей среды, неприятных запахов, воздействий света, других негативных воздействий на животных).

Для предотвращения воздействия планируемых работ на фауну района проведения строительных работ, предусматриваются следующие природоохранные мероприятия:

- разработка оптимальных маршрутов движения автотранспорта;
- ограничение скорости движения автотранспорта и снижение интенсивности движения в ночное время;
- запрет неорганизованных проездов по территории.
- обеспечение максимальной сохранности ценных объектов окружающей среды;
- запрет всех видов охоты и добычи животных любыми способами и средствами, интродукция чужеродных видов растений и животных, разрушение гнезд, нор, логовищ и другие действия, вызвавшие или, которые могут вызвать гибель животных;
- организация жесткого контроля за сбором сточных вод и предотвращения попадания их в водные объекты.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ

Географический ландшафт – это однородная в природном отношении территория по геологическому строению и рельефу, характеру поверхностных и подземных вод, почвенно-растительному покрову и животному миру.

На окружающие ландшафты воздействие планируемых работ будет минимальным.

Процесс проектных решений, при котором планируется строительство, не окажет значимого воздействия на ландшафт. Учитывая компактное размещение технологических площадок, планируемых мероприятий, направленных на сохранение растительного, животного мира, почвы, а также на снижение потенциального воздействия проектируемых работ на ландшафт можно оценить, как локальное, временное и слабое.

Меры по предотвращению воздействия проектируемых работ на ландшафт:

- движение автотранспорта по отведенным дорогам;
- заправка автотехники только в специально оборудованных местах.
- для предотвращения загрязнения почв и далее подземных вод химическими реагентами, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре (мешки, бочки);
- предприятие должно содержать участки проведения работ в чистоте и обеспечивать все требования хранения отходов согласно нормам, до их вывоза на полигоны или утилизации;
- предприятие должно нести ответственность за безопасную транспортировку и складирование всех отходов.

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ СОЦИАЛЬНО – ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

1) современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности;

Показатели	Ед.изм.	январь-апрель		
		2021 г.	2022 г.	2022 г. в % к 2021 г.
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ				
Объем промышленной продукции (работ, услуг), в действующих ценах	млн.тенге	18 836,4	26 431,9	137,8(ИФО)
горнодобывающая промышленность и разработка карьеров	млн.тенге	2 794,3	6 849,2	241,1
обрабатывающая промышленность	млн.тенге	12 591,4	17 279,9	132,5
снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	млн.тенге	151,7	272,6	134,0
водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	млн.тенге	3 299,1	2 030,2	57,4
СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО				
Валовая продукция сельского хозяйства	млн.тенге	9 992,3	10 388,8	95,8(ИФО)
Растениеводство	млн.тенге	55,5	3,2	5,8
Животноводство	млн.тенге	9 832,8	10 273,6	104,5
Продукция животноводства				
- скот и птица в живом весе	тонн	5 928,4	5 448,4	91,9
- молоко	тонн	16 730,1	16 852,1	100,7
- яйца	тыс.штук	100 419,0	95 230,0	94,8
Поголовье скота и птицы				
- крупный рогатый скот	голов	100 329	91 156	90,9
- овцы и козы	голов	97 637	84 350	86,3
- лошади	голов	32 641	36 630	112,2
- свиньи	голов	23 941	25 054	104,6
- птица	голов	1 951 954	2 034 358	104,2
ИНВЕСТИЦИИ				
Инвестиции в основной капитал	млн.тенге	7 271,3	6 755,0	87,3(ИФО)
МАЛОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО				
Количество действующих субъектов МСП, всего	единиц	3 225	3 266	101,3
СТРОИТЕЛЬСТВО				
Объем строительных работ	млн.тенге	1 325,4	1 116,8	81,5(ИФО)
Ввод жилья	кв.метр	11 283	12 691	112,5
ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ				
Поступление налогов и других обязательных платежей в местный бюджет	млн.тенге	1 640,2	2 022,3	123,2
% выполнения к плану	%	143,1	124,8	
ЗАНЯТОСТЬ И СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ				
Численность безработных	человек	248	288	116,1
Трудоустроено	человек	459	451	98,3
Направлено на общественные работы	человек	77	101	131,2
Направлено на обучение и профподготовку	человек	6	0	
Количество малообеспеченных, проживающих ниже черты бедности	человек	1 412	741	52,5
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ				
Коэффициент рождаемости (январь-март)	случаев на 1000 чел. населения	13,19	16,37	124,1

Коэффициент смертности (январь-март)	случаев на 1000 чел. населения	9,73	10,41	107,0
Коэффициент младенческой смертности (январь-апрель)	случаев на 1000 живорожденных	4,6	0,0	
ОБРАЗОВАНИЕ				
Общее количество детей дошкольного возраста (от 1 до 6 лет)	человек	3 043	2 230	73,3
Количество детей дошкольного возраста, охваченных дошкольными учреждениями	человек	2 894	1 523	52,6
% охвата	%	95,1	68,0	71,5
Численность учащихся в школах	человек	9 407	8 775	93,3
Всего компьютеров	единиц	2 164	1 736	80,2
Количество учащихся в расчете на 1 компьютер	человек	4,0	5,0	125,0
ПРЕСТУПНОСТЬ				
Всего преступлений	ед.	95	97	102,1
в т.ч. тяжких преступлений	ед.	11	14	127,2
в т.ч. особо тяжких преступлений	ед.	2	2	100,0
Раскрываемость тяжких преступлений	п.п.	92,9	76,9	
Раскрываемость особо тяжких преступлений	п.п.	100,0	100,0	

2) обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения;

Проведение планируемых работ приведет к созданию ряда рабочих мест, позволит максимально использовать существующую транспортную систему и социально-бытовые объекты ближайшего поселка, привлечь местных подрядчиков для обеспечения строительных работ, приведет к увеличению спроса на продукты питания местных сельхозпроизводителей. Создание дополнительных рабочих мест приведет к увеличению поступлений в местные бюджеты финансовых средств за счет отчисления социальных и подоходных налогов.

3) влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование;

Строительные работы и дальнейшая эксплуатация проектируемого объекта будут осуществляться в пределах существующего месторождения. В этой связи влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование при планируемых работ отсутствует.

4) прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях);

Выбросы от строительных работ относятся к локальным, характеризующимся содержанием ЗВ лишь в производственной зоне предприятия. Продолжительность воздействия выбросов предприятий - временная. Интенсивность воздействия слабая, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости, следовательно, предприятие не окажет никакого влияния на качество атмосферного воздуха в ближайшей селитебной зоне. В целом строительство при соблюдении установленного регламента и выполнении

природоохранных мероприятий не окажет не допустимого отрицательного воздействия на социально-экономический сектор.

Технологические решения и меры безопасности, реализуемые при осуществлении данного проекта, обеспечат безопасность работ, гарантируют защиту здоровья населения и окружающей среды, осуществят надлежащее и своевременное реагирование на аварийные ситуации в случае их возникновения.

5) санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности;

Санитарно-эпидемиологическое состояние территории в результате намечаемой деятельности не ухудшится ввиду значительной удаленности жилой застройки от предприятия. В пределах санитарно-защитной зоны предприятия отсутствуют какие-либо населенные пункты.

Намечаемая деятельность:

- не приведет к сверхнормативному загрязнению атмосферного воздуха в населенных пунктах;
- не приведет к загрязнению и истощению водных ресурсов, используемых населением для питьевых, культурно-бытовых и рекреационных целей;
- не связана с изъятием земель, используемых населением для сельскохозяйственных и рекреационных целей;
- не приведет к утрате традиционных мест отдыха населения.

б) предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности.

Планируемые работы по данному объекту будет осуществляться подрядной организацией, которая будет выбрана на основании тендера. В случае наличия необходимых квалификационных требований у местного населения, не исключается возможность привлечения трудовых ресурсов из числа местного населения близлежащих населенных пунктов.

11. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

1) ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности;

Промплощадка проектируемого предприятия размещена за пределами особо охраняемых природных территорий и земель государственного лесного фонда.

Природоохранная ценность экосистем, прилегающих к участкам строительства, определяется следующими критериями: наличие мест обитания редких видов флоры и фауны, растительных сообществ, ценного генофонда, средоформирующих функций, стокоформирующего потенциала, полифункциональности экосистем, степени их антропогенной трансформации, потенциала естественного восстановления и т.п.

Намечаемой деятельностью не будут затронуты высокозначимые, высокочувствительные и среднезначимые экосистемы.

Намечаемой деятельностью не будут затронуты неустойчивые и среднеустойчивые экосистемы так как все они находятся в основном в пределах территорий особо охраняемых природных территорий. Проектируемое производство не может повлечь изменения естественного облика охраняемых ландшафтов, нарушение устойчивости экологических систем за пределами участков строительства и не угрожает сохранению и воспроизводству особо ценных природных ресурсов.

2) комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта;

Оценка влияния на атмосферный воздух

Выполненные расчеты показали, что ни одного из рассматриваемых ингредиентов, не превышают 1 ПДК на границе жилой зоны.

Таким образом, расчетами подтверждено, что выбросы от проектируемого объекта (источника) не окажут влияния на загрязнения атмосферного воздуха, так как при строительстве состояние атмосферного воздуха, может быть оценено, как незначительное, локальное.

Оценка влияния на водные ресурсы

Поверхностные водные объекты на территории проведения работ отсутствуют. Хоз-бытовые сточные воды отводятся в биотуалет, по мере накопления стоки будут вывозиться спецавтотранспортом по договору. Влияние на водные ресурсы отсутствует.

Оценка влияния на почвенный покров

Передвижение автотранспорта предусматривается в пределах существующей территории, нарушенных в процессе предшествующей деятельности по существующим дорогам. Движение транспорта и другой специальной техники вне регламентированной дорожной сети не предусматривается.

Воздействие на почвенный покров носит временный характер. Отходы, образующийся на период строительства будут складироваться на специально отведенных местах. По мере накопления все отходы будут вывозиться на полигоны спецавтотранспортом по договору.

Общее воздействие объектов предприятия на почвенно-растительный покров оценивается как незначительное.

Оценка влияния на растительность

Механическое воздействие на растительный покров не предусмотрено вследствие наличия проезжих дорог и площадок.

В целом же воздействие на состояние почвенно-растительного покрова проведение проектных работ может быть оценено как слабое и локальное.

Оценка влияния на животный мир

Проектные работы будут проводиться на территории, на котором отсутствуют представители животного мира, в этой связи влияние на животный мир отсутствует.

Оценка влияния на недра

Так как при строительных работах полезные ископаемые не затрагиваются и воздействие на недра не предусматривается.

3) вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия;

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним – разработка вариантов возможного развития событий при аварии и методов реагирования на них.

Для отработанных привычных видов деятельности, отличающихся сравнительно невысокой сложностью и непродолжительностью деятельности, при оценке экологического риска может быть использован количественный подход.

В процессе проведения проектных работ могут возникнуть следующие аварийные ситуации:

- нарушение норм и правил производства работ;
- нарушение технических условий при изготовлении труб и оборудования;
- угроза возникновения пожара на объектах предприятия;
- выход из строя электрооборудования.

4) прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды (включая недвижимое имущество и объекты историко-культурного наследия) и население;

Технологические решения и меры безопасности, реализуемые при осуществлении данного проекта, обеспечат безопасность работ, гарантируют защиту здоровья населения и окружающей среды, осуществят надлежащее и своевременное реагирование на аварийные ситуации в случае их возникновения.

5) рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.

Важнейшую роль в обеспечении окружающей природной среды и безопасности рабочего персонала при участии в производственном процессе предприятия играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителям и всеми сотрудниками предприятия.

Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций:

- строгое выполнение персоналом существующих инструкций;
- обязательное соблюдение правил техники безопасности;
- контроль за наличием спасательного, защитного оборудования и умением им пользоваться;
- своевременное устранение неполадок и сбоев в работе оборудования;
- соблюдение правил проведения строительных работ, учитывая специфику;
- все операции по ремонту существующего оборудования и обращению с отходами проводить под контролем ответственного лица.

При разливе ГСМ уборку производить с использованием не искрящегося инструмента.

Во время проведения работ по сбору разлитых ГСМ запрещается курить, пользоваться открытым огнем. Необходимо знать характеристики отходов и правила тушения огня при их возгорании. Загоревшиеся ГСМ тушить огнетушителем, песком, асбестовым полотном. Тушение водой не допускается.

Методика проведения уборки разлитых ГСМ:

- отключить электрический приборы, изолировать возможные источники воспламенения;
- сообщить мастеру или начальнику участка о возникновении аварийной ситуации;
- место разлива засыпать песком или сухими опилками.

При сборе песка или опилок содержащееся ГСМ не должно стекать. То есть содержание нефтепродуктов не должно превышать 15-20% от общего количества отхода. Например, для адсорбирования разлитого нефтепродукта емкостью 1л необходимо использовать не менее 5 кг адсорбента (т.е. 2,5 ведра ёмкостью 10 л с опилками или половина ведра песка). В случае разлива в помещении тщательно вымыть загрязненный участок мыльной водой.

Для обеспечения готовности к ликвидации разливов ГСМ необходимо иметь постоянный запас адсорбентов в количестве, достаточном для адсорбирования всего объема ГСМ, имеющегося на сооружении.

В случае возникновения пожара немедленно сообщить в пожарную охрану и принять меры к ликвидации возгорания.

Своевременное выполнение мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций сводит к минимуму возникновение аварийных ситуаций и соответственно снижению экологического риска данной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

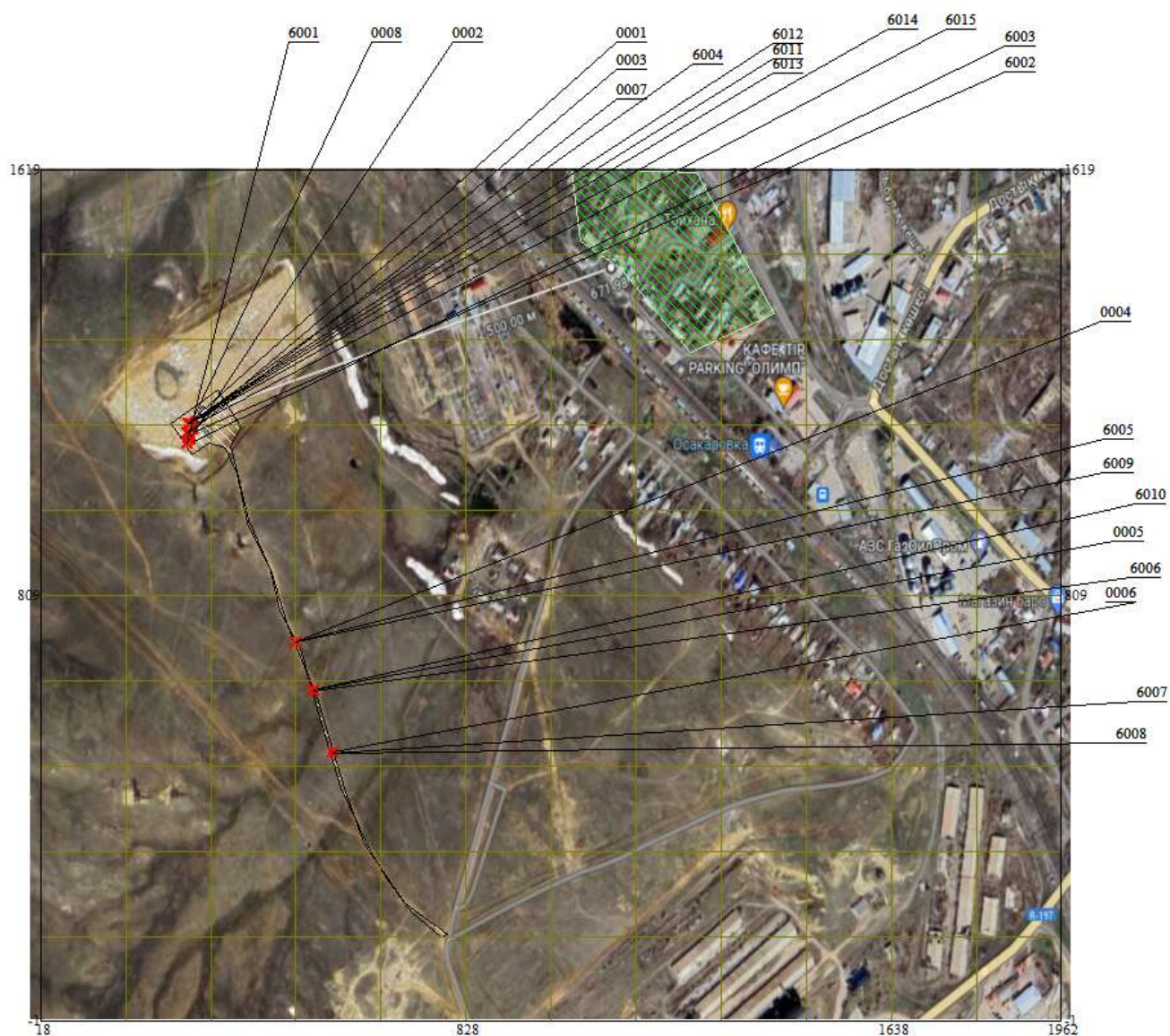
1. Экологический Кодекс Республики Казахстан.
2. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
3. "Сборник методик по расчёту выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами". - Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996г. (п.2) Расчёт выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час
4. Методика расчета вредных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величина удельных выбросов) РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2004.
5. Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004". - Астана, 2005г.
6. 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
7. 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
8. 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
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
10. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
11. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами Приложение №5 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 Ситуационная карта схема расположения строительного участка



Карта – схема расположения источников выбросов на период СМР



Приложение 2 Обоснование расчет рассеивание максимальных приземных концентрации и карты рассеивания на период строительно-монтажных работ

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "ЕСОВИСС"

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Ростидромета |
на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020

Рабочие файлы созданы по следующему запросу:

Расчет на существующее положение

Город = Карагандинская область ____ Расчетный год:2023 На начало года
Базовый год:2023
Объект NG1 NG2 NG3 NG4 NG5 NG6 NG7 NG8 NG9 Режим предпр.: 1 - Основной
0001

Примесь = 0101 (Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20))
Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.0000000 ПДКс.с. = 0.0100000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 0123 (Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274))
Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.0000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0143 (Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327))
Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.0100000 ПДКс.с. = 0.0010000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 0146 (Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329))
Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.0000000 ПДКс.с. = 0.0020000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 0164 (Никель оксид (в пересчете на никель) (420)) Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.0000000 ПДКс.с. = 0.0010000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.4000000 ПДКс.с. = 0.0600000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0326 (Озон (435)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.1600000 ПДКс.с. = 0.0300000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 1
Примесь = 0328 (Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)) Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.1500000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0337 (Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 5.0000000 ПДКс.с. = 3.0000000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
Примесь = 0342 (Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617))
Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.0200000 ПДКс.с. = 0.0050000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 0344 (Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615))
Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0300000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 0616 (Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0621 (Метилбензол (349)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.6000000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0703 (Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)) Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.0000000 ПДКс.с. = 0.0000010 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 1
Примесь = 0827 (Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.0000000 ПДКс.с. = 0.0100000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 1
Примесь = 1042 (Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.1000000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 1119 (2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*))
Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.7000000 (= ОБУВ) ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 0
Примесь = 1210 (Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.1000000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
Примесь = 1325 (Формальдегид (Метаналь) (609)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.0500000 ПДКс.с. = 0.0100000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 1401 (Пропан-2-он (Ацетон) (470)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.3500000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
Примесь = 1411 (Циклогексанон (654)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.0400000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 2752 (Уайт-спирит (1294*)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 1.0000000 (= ОБУВ) ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 0
Примесь = 2754 (Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10))
Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 1.0000000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
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))
Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.3000000 ПДКс.с. = 0.1000000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Гр.суммации = 6007 (0301 + 0330) Коэфф. совместного воздействия = 1.00
Примесь - 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коэф-т оседания = 1.0

ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь - 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Гр.суммации = 6033 (0301 + 0326 + 1325) Коэфф. совместного воздействия = 1.00
Примесь - 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь - 0326 (Озон (435)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.1600000 ПДКс.с. = 0.0300000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 1
Примесь - 1325 (Формальдегид (Метаналь) (609)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.0500000 ПДКс.с. = 0.0100000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Гр.суммации = 6041 (0330 + 0342) Коэфф. совместного воздействия = 1.00
Примесь - 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь - 0342 (Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617))
Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.0200000 ПДКс.с. = 0.0050000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Гр.суммации = 6359 (0342 + 0344) Коэфф. совместного воздействия = 1.00
Примесь - 0342 (Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617))
Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.0200000 ПДКс.с. = 0.0050000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь - 0344 (Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615))
Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0300000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Название: Карагандинская область
Коэффициент А = 200
Скорость ветра Умр = 12.0 м/с (для лета 9.2, для зимы 12.0)
Средняя скорость ветра = 3.3 м/с
Температура летняя = 26.8 град.С
Температура зимняя = -18.4 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 :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
Примесь :0101 - Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)
ПДКм.р для примеси 0101 = 0.1 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.	~~~	~~~	~~~	~~~	градС	~~~	~~~	~~~	~~~	~~~	~~~	гр.	~~~	~~~	г/с
000101	6006	П1	2.0			0.0	537.00	627.00	1.00	1.00	0	3.0	1.000	0	0.0000033	

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0101 - Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)
ПДКм.р для примеси 0101 = 0.1 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 | Ум | Хм
| -п/-п- | Объ.Пл | Ист. | - | - | - | - | - | - | - | - | -
| 1 | 000101 | 6006 | 0.00000333 | П1 | 0.003568 | 0.50 | 5.7
| ~~~~~
| Суммарный Мq= 0.00000333 г/с
| Сумма См по всем источникам = 0.003568 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 :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0101 - Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)
ПДКм.р для примеси 0101 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162
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 :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
Примесь :0101 - Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)
ПДКм.р для примеси 0101 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
Примесь :0101 - Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)
ПДКм.р для примеси 0101 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
Примесь :0101 - Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)
ПДКм.р для примеси 0101 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
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	КР	Ди	Выброс
Объ.Пл	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
000101	6003	П1	2.0	0.0	309.00	1102.00	1.00	1.00	0 3.0	1.000	0	0.0003353			
000101	6006	П1	2.0	0.0	537.00	627.00	1.00	1.00	0 3.0	1.000	0	0.0026700			
000101	6012	П1	2.0	0.0	306.00	1140.00	1.00	1.00	0 3.0	1.000	0	0.0020110			

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
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	6003	0.000335	П1	0.089826	0.50	5.7		
2	000101	6006	0.002670	П1	0.715223	0.50	5.7		
3	000101	6012	0.002011	П1	0.538694	0.50	5.7		
~~									
Суммарный Мq=		0.005016 г/с							
Сумма См по всем источникам =				1.343744 долей ПДК					

Средневзвешенная опасная скорость ветра =						0.50 м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

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 : 1944x1620 с шагом 162

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 :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

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= 990, Y= 809

размеры: длина(по X)= 1944, ширина(по Y)= 1620, шаг сетки= 162

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]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

y= 1619 : Y-строка 1 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=165)

x= 18 :	180:	342:	504:	666:	828:	990:	1152:	1314:	1476:	1638:	1800:	1962:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
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:

y= 1457 : Y-строка 2 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=186)

x= 18 :	180:	342:	504:	666:	828:	990:	1152:	1314:	1476:	1638:	1800:	1962:
Qc :	0.003:	0.006:	0.006:	0.005:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.001:	0.003:	0.003:	0.002:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 0.018 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=193)

x= 18 :	180:	342:	504:	666:	828:	990:	1152:	1314:	1476:	1638:	1800:	1962:
Qc :	0.006:	0.013:	0.018:	0.009:	0.004:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:
Cc :	0.002:	0.005:	0.007:	0.004:	0.002:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 0.112 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=281)

x= 18 :	180:	342:	504:	666:	828:	990:	1152:	1314:	1476:	1638:	1800:	1962:
Qc :	0.007:	0.021:	0.112:	0.012:	0.005:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:
Cc :	0.003:	0.008:	0.045:	0.005:	0.002:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	89 :	87 :	281 :	272 :	271 :	270 :	222 :	231 :	237 :	242 :	:	:
Уоп:	12.00 :	9.87 :	0.96 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	:	:
Ви :	0.007:	0.021:	0.112:	0.012:	0.005:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	:	:
Ки :	6012 :	6012 :	6012 :	6012 :	6012 :	6006 :	6006 :	6006 :	6006 :	:	:	:
Ви :	0.001:	:	:	:	0.000:	:	:	:	:	:	:	:
Ки :	6003 :	:	:	:	6003 :	:	:	:	:	:	:	:

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=348)

x= 18 :	180:	342:	504:	666:	828:	990:	1152:	1314:	1476:	1638:	1800:	1962:
Qc :	0.006:	0.012:	0.017:	0.009:	0.006:	0.003:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:
Cc :	0.002:	0.005:	0.007:	0.004:	0.002:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y= 809 : Y-строка 6 Смах= 0.017 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=170)

 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

 Qc : 0.003: 0.006: 0.010: 0.017: 0.013: 0.007: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.005: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= 647 : Y-строка 7 Смах= 0.137 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=121)  
 -----  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 -----  
 Qc : 0.002: 0.006: 0.016: 0.137: 0.026: 0.009: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.001: 0.002: 0.006: 0.055: 0.011: 0.004: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 92 : 93 : 96 : 121 : 261 : 266 : 267 : 268 : 269 : 269 : 269 : : :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :1.00 :10.34 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : : :  
 : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.002: 0.006: 0.016: 0.137: 0.026: 0.009: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : :  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : : :  
 ~~~~~

y= 485 : Y-строка 8 Смах= 0.023 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 13)

 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

 Qc : 0.002: 0.005: 0.012: 0.023: 0.017: 0.007: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.001: 0.002: 0.005: 0.009: 0.007: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= 323 : Y-строка 9 Смах= 0.008 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 6)  
 -----  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 -----  
 Qc : 0.002: 0.003: 0.006: 0.008: 0.008: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 161 : Y-строка 10 Смах= 0.003 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=344)

 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

 Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
 Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= -1 : Y-строка 11 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=347)  
 -----  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 -----  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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= 504.0 м, Y= 647.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1370928 доли ПДКмр |
 | 0.0548371 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 121 град.  
 и скорости ветра 1.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс   | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|----------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 000101 6006 | П1  | 0.002670 | 0.137093 | 100.0     | 100.0  | 51.3456039    |

Остальные источники не влияют на данную точку.

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

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= 990 м; Y= 809 |  
 | Длина и ширина : L= 1944 м; B= 1620 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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	
*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----														
1-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	.	.	- 1
2-	0.003	0.006	0.006	0.005	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	.	.	.	.	- 2
3-	0.006	0.013	0.018	0.009	0.004	0.002	0.001	0.001	0.001	.	.	.	.	- 3
4-	0.007	0.021	0.112	0.012	0.005	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	- 4
5-	0.006	0.012	0.017	0.009	0.006	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	.	.	.	- 5
6-С	0.003	0.006	0.010	0.017	0.013	0.007	0.003	0.001	0.001	0.001	0.000	.	.	С- 6
7-	0.002	0.006	0.016	0.137	0.026	0.009	0.003	0.001	0.001	0.001	0.000	.	.	- 7
8-	0.002	0.005	0.012	0.023	0.017	0.007	0.003	0.001	0.001	0.001	0.000	.	.	- 8
9-	0.002	0.003	0.006	0.008	0.008	0.004	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	.	.	- 9
10-	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	-10
11-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	-11
-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1370928 долей ПДКмр
= 0.0548371 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 504.0 м
(X-столбец 4, Y-строка 7) Ум = 647.0 м

При опасном направлении ветра : 121 град.
и "опасной" скорости ветра : 1.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

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: 16

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]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

| ~~~~~ | ~~~~~ |
| ~~~~~ | ~~~~~ |

y=	1619:	1596:	1483:	1434:	1617:	1429:	1350:	1596:	1272:	1613:	1596:	1434:	1308:	1479:	1434:
x=	18:	1033:	1047:	1118:	1122:	1125:	1191:	1195:	1256:	1267:	1277:	1280:	1335:	1341:	1365:
Qc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	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= 1457:
-----:
x= 18:
-----:
Qc : 0.000:
Cc : 0.000:
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0007317 доли ПДКмр |  
| 0.0002927 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 245 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. 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	6012	П1	0.002011	0.000637	87.0	87.0	0.316617876
2	000101	6003	П1	0.00033533	0.000095	13.0	100.0	0.283353001

Остальные источники не влияют на данную точку.

~~~~~

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.  
 Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:  
 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  | Н    | D   | Wo   | V1 | T    | X1     | Y1      | X2   | Y2   | Alf | F    | КР    | Ди   | Выброс    |
|-------------|------|------|-----|------|----|------|--------|---------|------|------|-----|------|-------|------|-----------|
| Объ.Пл Ист. | Пл   | Ист. | Пл  | Ист. | Пл | Ист. | Пл     | Ист.    | Пл   | Ист. | Пл  | Ист. | Пл    | Ист. | Пл        |
| 000101      | 6003 | П1   | 2.0 |      |    | 0.0  | 309.00 | 1102.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.0000368 |
| 000101      | 6006 | П1   | 2.0 |      |    | 0.0  | 537.00 | 627.00  | 1.00 | 1.00 | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.0002694 |
| 000101      | 6012 | П1   | 2.0 |      |    | 0.0  | 306.00 | 1140.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.0002394 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.  
 Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:  
 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                     | Um       | Xm  |  |  |  |
| п/п                                                                                                                                                                         | Объ.Пл Ист. | М                  | Тип | [доли ПДК]             | [м/с]    | [м] |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 6003 | 0.000037           | П1  | 0.393882               | 0.50     | 5.7 |  |  |  |
| 2                                                                                                                                                                           | 000101 6006 | 0.000269           | П1  | 2.886609               | 0.50     | 5.7 |  |  |  |
| 3                                                                                                                                                                           | 000101 6012 | 0.000239           | П1  | 2.565161               | 0.50     | 5.7 |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |             |                    |     |                        |          |     |  |  |  |
| Суммарный Мq=                                                                                                                                                               |             | 0.000546 г/с       |     |                        |          |     |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |             | 5.845652 долей ПДК |     |                        |          |     |  |  |  |
| -----                                                                                                                                                                       |             |                    |     |                        |          |     |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |             |                    |     |                        | 0.50 м/с |     |  |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.  
 Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:  
 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

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162  
 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 Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.  
 Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:  
 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= 990, Y= 809  
 размеры: длина(по X)= 1944, ширина(по Y)= 1620, шаг сетки= 162  
 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.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [м/с]        |

```

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y= 1619 : Y-строка 1 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=165)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qс : 0.009: 0.011: 0.011: 0.009: 0.006: 0.005: 0.003: 0.003: 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:
~~~~~

```

```

y= 1457 : Y-строка 2 Стах= 0.030 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=186)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qс : 0.015: 0.030: 0.030: 0.023: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003: 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:
~~~~~

```

```

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 0.083 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=193)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qс : 0.028: 0.061: 0.083: 0.043: 0.019: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 119 : 141 : 193 : 231 : 246 : 253 : 257 : 259 : 261 : 235 : 239 : 242 : 245 :
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 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.026: 0.056: 0.075: 0.039: 0.017: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.003: 0.005: 0.008: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: : : : : : : :
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : : : : : : :
~~~~~

```

```

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 0.532 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=281)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qс : 0.034: 0.098: 0.532: 0.058: 0.024: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.001: 0.005: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 89 : 87 : 281 : 272 : 271 : 270 : 222 : 231 : 237 : 242 : 245 : 248 : 250 :
Уоп:12.00 : 9.87 : 0.96 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.032: 0.098: 0.532: 0.057: 0.022: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.002: : : 0.001: 0.002: 0.001: : : : : : : :
Ки : 6003 : : : 6003 : 6003 : 6003 : : : : : : : :
~~~~~

```

```

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 0.081 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=348)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qс : 0.027: 0.056: 0.081: 0.042: 0.024: 0.013: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 60 : 37 : 348 : 310 : 201 : 220 : 233 : 241 : 246 : 250 : 253 : 255 : 256 :
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 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.025: 0.052: 0.068: 0.038: 0.024: 0.013: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.013: 0.004: : : : : : : : : : :
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : : : : : : : : : :
~~~~~

```

```

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 0.070 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=170)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qс : 0.014: 0.026: 0.041: 0.070: 0.054: 0.027: 0.010: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 42 : 21 : 133 : 170 : 215 : 238 : 248 : 254 : 257 : 259 : 261 : 262 : 263 :
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 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.012: 0.023: 0.041: 0.070: 0.054: 0.027: 0.010: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.002: 0.004: : : : : : : : : : : : :
Ки : 6003 : 6003 : : : : : : : : : : : : :
~~~~~

```

```

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 0.553 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=121)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qс : 0.009: 0.025: 0.065: 0.553: 0.106: 0.035: 0.012: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.006: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 92 : 93 : 96 : 121 : 261 : 266 : 267 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 1.00 :10.34 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : :

```

Ви : 0.009: 0.025: 0.065: 0.553: 0.106: 0.035: 0.012: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 ~~~~~

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 0.094 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 13)
 ~~~~~  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.008: 0.021: 0.048: 0.094: 0.067: 0.030: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Фоп: 75 : 68 : 54 : 13 : 318 : 296 : 287 : 283 : 280 : 279 : 277 : 277 : 276 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :11.87 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
 ~~~~~  
 Ви : 0.008: 0.021: 0.048: 0.094: 0.067: 0.030: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 ~~~~~

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.033 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 6)
 ~~~~~  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.006: 0.011: 0.025: 0.033: 0.032: 0.016: 0.008: 0.005: 0.003: 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= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=344)  
 ~~~~~  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 ~~~~~  
 Qc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.012: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 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:  
 ~~~~~

y= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.007 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=347)
 ~~~~~  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 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:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 504.0 м, Y= 647.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5533001 доли ПДКмр |  
 | 0.0055330 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 121 град.
 и скорости ветра 1.00 м/с
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
1	000101	П1	0.00026940	0.553300	100.0	100.0	2053.82

Остальные источники не влияют на данную точку.

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

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= 990 м; Y= 809 |
 | Длина и ширина : L= 1944 м; В= 1620 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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    |     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |     |
| 1-  | 0.009 | 0.011 | 0.011 | 0.009 | 0.006 | 0.005 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 1 |
| 2-  | 0.015 | 0.030 | 0.030 | 0.023 | 0.011 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 2 |
| 3-  | 0.028 | 0.061 | 0.083 | 0.043 | 0.019 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - 3 |
| 4-  | 0.034 | 0.098 | 0.532 | 0.058 | 0.024 | 0.009 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - 4 |
| 5-  | 0.027 | 0.056 | 0.081 | 0.042 | 0.024 | 0.013 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - 5 |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 6-С | 0.014 | 0.026 | 0.041 | 0.070 | 0.054 | 0.027 | 0.010 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | С- | 6  |
| 7-  | 0.009 | 0.025 | 0.065 | 0.553 | 0.106 | 0.035 | 0.012 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | -  | 7  |
| 8-  | 0.008 | 0.021 | 0.048 | 0.094 | 0.067 | 0.030 | 0.011 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | -  | 8  |
| 9-  | 0.006 | 0.011 | 0.025 | 0.033 | 0.032 | 0.016 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | -  | 9  |
| 10- | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.012 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | -  | 10 |
| 11- | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | -  | 11 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.5533001 долей ПДКмр  
= 0.0055330 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 504.0 м  
( X-столбец 4, Y-строка 7) Ум = 647.0 м  
При опасном направлении ветра : 121 град.  
и "опасной" скорости ветра : 1.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

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: 16

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.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | 1619:  | 1596:  | 1483:  | 1434:  | 1617:  | 1429:  | 1350:  | 1596:  | 1272:  | 1613:  | 1596:  | 1434:  | 1308:  | 1479:  | 1434:  |
| х=   | 18:    | 1033:  | 1047:  | 1118:  | 1122:  | 1125:  | 1191:  | 1195:  | 1256:  | 1267:  | 1277:  | 1280:  | 1335:  | 1341:  | 1365:  |
| Qс : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 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: | 0.000: |

у= 1457:  
-----  
х= 18:  
-----  
Qс : 0.002:  
Сс : 0.000:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0034486	доли ПДКмр
		0.0000345	мг/м3

Достигается при опасном направлении 245 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6012	П1	0.00023940	0.003032	87.9	87.9	12.6647148
2	000101 6003	П1	0.00003676	0.000417	12.1	100.0	11.3341188

Остальные источники не влияют на данную точку.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

Примесь :0146 - Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)

ПДКм.р для примеси 0146 = 0.02 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	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Объ.Пл	Ист.	~~~	~~~	~~~	~~~	градС	~~~	~~~	~~~	~~~	~~~	~~~	гр.	~~~	~~~
000101	6003	П1	2.0			0.0	309.00	1102.00	1.00	1.00	0	3.0	1.000	0	0.0000007

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0146 - Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)
ПДКм.р для примеси 0146 = 0.02 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	6003	0.00000067	п1	0.003590		0.50		5.7
~~									
Суммарный Мq=			0.00000067 г/с						
Сумма См по всем источникам =					0.003590 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 :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0146 - Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)
ПДКм.р для примеси 0146 = 0.02 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162
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 :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
Примесь :0146 - Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)
ПДКм.р для примеси 0146 = 0.02 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
Примесь :0146 - Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)
ПДКм.р для примеси 0146 = 0.02 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
Примесь :0146 - Медь (II) оксид (в пересчете на медь) (Медь оксид, Меди оксид) (329)
ПДКм.р для примеси 0146 = 0.02 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

Примесь :0164 - Никель оксид (в пересчете на никель) (420)

ПДКм.р для примеси 0164 = 0.01 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	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Объ.Пл	Ист.	~~~	~~~	~~~	~~~	градС	~~~	~~~	~~~	~~~	гр.	~~~	~~~	~~~	г/с
000101	6003	П1	2.0			0.0	309.00	1102.00	1.00	1.00	0	3.0	1.000	0	0.0000009

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0164 - Никель оксид (в пересчете на никель) (420)

ПДКм.р для примеси 0164 = 0.01 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	6003		0.00000089		П1		0.009536		0.50		5.7
~~												
Суммарный Мq= 0.00000089 г/с												
Сумма См по всем источникам = 0.009536 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 :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0164 - Никель оксид (в пересчете на никель) (420)

ПДКм.р для примеси 0164 = 0.01 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162

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 :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

Примесь :0164 - Никель оксид (в пересчете на никель) (420)

ПДКм.р для примеси 0164 = 0.01 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

Примесь :0164 - Никель оксид (в пересчете на никель) (420)

ПДКм.р для примеси 0164 = 0.01 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

Примесь :0164 - Никель оксид (в пересчете на никель) (420)

ПДКм.р для примеси 0164 = 0.01 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

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	КР	Ди	Выброс
Объ.Пл	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
000101	0001	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	127.0	298.00	1136.00				1.0	1.000	0 0.2560000
000101	0002	Т	3.0	0.20	3.60		127.0	296.00	1100.00				1.0	1.000	0 0.2560000
000101	0003	Т	3.0	0.20	3.60		127.0	296.00	1120.00				1.0	1.000	0 0.0000330
000101	0004	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	503.00	721.00				1.0	1.000	0 0.0091556
000101	0005	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	537.00	629.00				1.0	1.000	0 0.1615911
000101	0006	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	575.00	512.00				1.0	1.000	0 0.0020360
000101	0007	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	300.00	1120.00				1.0	1.000	0 0.0091556
000101	0008	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	303.00	1136.00				1.0	1.000	0 0.0045778
000101	6003	П1	2.0				0.0	309.00	1102.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0 0.0002055
000101	6006	П1	2.0				0.0	537.00	627.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0 0.0021383
000101	6012	П1	2.0				0.0	306.00	1140.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0 0.0000833

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

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	000101	0001	0.256000	Т	14.539844	1.01	21.0		
2	000101	0002	0.256000	Т	84.187080	0.50	7.4		
3	000101	0003	0.000033	Т	0.010839	0.50	7.4		
4	000101	0004	0.009156	Т	0.634814	0.50	17.1		
5	000101	0005	0.161591	Т	11.204101	0.50	17.1		
6	000101	0006	0.002036	Т	0.141168	0.50	17.1		
7	000101	0007	0.009156	Т	0.634814	0.50	17.1		
8	000101	0008	0.004578	Т	0.317407	0.50	17.1		
9	000101	6003	0.000205	П1	0.036699	0.50	11.4		
10	000101	6006	0.002138	П1	0.381863	0.50	11.4		
11	000101	6012	0.000083	П1	0.014876	0.50	11.4		
~~									
Суммарный Мq=			0.700976 г/с						
Сумма См по всем источникам =			112.103500 долей ПДК						

Средневзвешенная опасная скорость ветра =						0.57 м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

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 : 1944x1620 с шагом 162

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= 0.57 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

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= 990, Y= 809
размеры: длина (по X)= 1944, ширина (по Y)= 1620, шаг сетки= 162
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]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

y= 1619 : Y-строка 1 Стах= 1.108 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=167)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.965: 1.108: 1.101: 0.963: 0.753: 0.563: 0.423: 0.324: 0.258: 0.216: 0.184: 0.158: 0.138:
Cc : 0.193: 0.222: 0.220: 0.193: 0.151: 0.113: 0.085: 0.065: 0.052: 0.043: 0.037: 0.032: 0.028:
Фоп: 151 : 167 : 185 : 202 : 216 : 227 : 234 : 240 : 243 : 246 : 249 : 251 : 253 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.34 : 1.64 : 1.96 : 2.27 : 2.61 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.467: 0.567: 0.588: 0.519: 0.405: 0.297: 0.228: 0.176: 0.153: 0.126: 0.106: 0.091: 0.079:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.379: 0.461: 0.483: 0.419: 0.327: 0.250: 0.182: 0.139: 0.097: 0.084: 0.072: 0.062: 0.054:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 1457 : Y-строка 2 Стах= 2.012 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=188)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 1.397: 1.963: 2.012: 1.585: 1.074: 0.727: 0.504: 0.370: 0.283: 0.230: 0.193: 0.165: 0.143:  
Cc : 0.279: 0.393: 0.402: 0.317: 0.215: 0.145: 0.101: 0.074: 0.057: 0.046: 0.039: 0.033: 0.029:  
Фоп: 141 : 161 : 188 : 211 : 227 : 237 : 244 : 248 : 251 : 253 : 255 : 257 : 258 :  
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.53 : 1.85 : 2.18 : 2.51 : :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.756: 1.041: 1.125: 0.892: 0.594: 0.398: 0.272: 0.203: 0.158: 0.135: 0.112: 0.095: 0.082:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.550: 0.776: 0.846: 0.657: 0.453: 0.309: 0.217: 0.156: 0.116: 0.088: 0.075: 0.065: 0.056:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 4.251 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=194)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 1.922: 3.372: 4.251: 2.475: 1.451: 0.882: 0.577: 0.405: 0.302: 0.240: 0.200: 0.169: 0.146:
Cc : 0.384: 0.674: 0.850: 0.495: 0.290: 0.176: 0.115: 0.081: 0.060: 0.048: 0.040: 0.034: 0.029:
Фоп: 123 : 147 : 194 : 229 : 244 : 251 : 256 : 258 : 260 : 261 : 262 : 263 : 263 :
Uоп:12.00 :11.13 : 8.07 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.44 : 1.78 : 2.12 : 2.46 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 1.168: 2.031: 2.398: 1.515: 0.840: 0.497: 0.309: 0.223: 0.168: 0.142: 0.116: 0.098: 0.084:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.716: 1.158: 1.777: 0.912: 0.577: 0.362: 0.252: 0.170: 0.125: 0.092: 0.078: 0.066: 0.056:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 13.548 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=235)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 2.253: 5.540:13.548: 2.847: 1.643: 0.958: 0.610: 0.420: 0.310: 0.244: 0.203: 0.171: 0.148:  
Cc : 0.451: 1.108: 2.710: 0.569: 0.329: 0.192: 0.122: 0.084: 0.062: 0.049: 0.041: 0.034: 0.030:  
Фоп: 94 : 97 : 235 : 263 : 267 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 :  
Uоп:12.00 : 0.94 : 1.06 :11.80 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.42 : 1.76 : 2.09 : 2.44 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 1.486: 2.743:13.414: 2.286: 1.007: 0.546: 0.330: 0.230: 0.173: 0.145: 0.118: 0.099: 0.085:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.725: 2.634: 0.121: 0.521: 0.601: 0.387: 0.262: 0.177: 0.128: 0.093: 0.079: 0.067: 0.057:  
Ки : 0001 : 0001 : 0007 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 5.501 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=342)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 2.106: 3.990: 5.501: 2.676: 1.519: 0.908: 0.589: 0.409: 0.305: 0.242: 0.201: 0.171: 0.147:
Cc : 0.421: 0.798: 1.100: 0.535: 0.304: 0.182: 0.118: 0.082: 0.061: 0.048: 0.040: 0.034: 0.029:
Фоп: 63 : 40 : 342 : 304 : 291 : 285 : 282 : 280 : 278 : 277 : 276 : 275 : 274 :
Uоп:12.00 : 9.03 : 6.35 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.43 : 1.77 : 2.11 : 2.45 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 1.364: 2.837: 3.777: 1.871: 0.938: 0.525: 0.325: 0.224: 0.171: 0.143: 0.117: 0.099: 0.085:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.701: 1.089: 1.647: 0.762: 0.547: 0.360: 0.248: 0.173: 0.125: 0.092: 0.078: 0.066: 0.056:
~~~~~

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 2.396 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=351)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 1.496: 2.200: 2.396: 1.782: 1.165: 0.764: 0.520: 0.378: 0.287: 0.235: 0.197: 0.168: 0.146:
Cc : 0.299: 0.440: 0.479: 0.356: 0.233: 0.153: 0.104: 0.076: 0.057: 0.047: 0.039: 0.034: 0.029:
Фоп: 43 : 21 : 351 : 326 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 284 : 282 : 281 : 280 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.49 : 1.82 : 2.14 : 2.49 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.934: 1.399: 1.548: 1.103: 0.683: 0.435: 0.291: 0.209: 0.161: 0.138: 0.114: 0.096: 0.083:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.529: 0.760: 0.806: 0.642: 0.454: 0.308: 0.214: 0.157: 0.118: 0.088: 0.075: 0.065: 0.056:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 8.147 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=119)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 0.962: 1.208: 1.257: 8.147: 1.816: 0.595: 0.439: 0.334: 0.267: 0.224: 0.190: 0.163: 0.143:  
Cc : 0.192: 0.242: 0.251: 1.629: 0.363: 0.119: 0.088: 0.067: 0.053: 0.045: 0.038: 0.033: 0.029:  
Фоп: 31 : 14 : 354 : 119 : 262 : 311 : 304 : 299 : 294 : 291 : 288 : 287 : 285 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 0.61 : 1.10 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.28 : 1.59 : 1.91 : 2.23 : 2.56 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.566: 0.725: 0.760: 7.964: 1.785: 0.340: 0.247: 0.186: 0.159: 0.130: 0.108: 0.093: 0.081:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.372: 0.455: 0.469: 0.181: 0.030: 0.239: 0.179: 0.138: 0.096: 0.084: 0.071: 0.062: 0.054:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 6006 : 6006 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 1.510 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 12)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.636: 0.727: 0.748: 1.510: 1.269: 0.550: 0.381: 0.303: 0.252: 0.213: 0.182: 0.158: 0.139:
Cc : 0.127: 0.145: 0.150: 0.302: 0.254: 0.110: 0.076: 0.061: 0.050: 0.043: 0.036: 0.032: 0.028:
Фоп: 24 : 11 : 356 : 12 : 321 : 309 : 307 : 304 : 300 : 297 : 294 : 292 : 290 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 1.09 : 1.16 : 0.62 : 0.88 : 1.14 : 1.43 : 1.73 : 2.03 : 2.35 : 2.66 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.364: 0.420: 0.432: 1.449: 0.892: 0.238: 0.202: 0.172: 0.142: 0.120: 0.102: 0.088: 0.077:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.255: 0.287: 0.297: 0.024: 0.216: 0.207: 0.098: 0.097: 0.088: 0.077: 0.067: 0.059: 0.051:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 6006 : 6006 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.907 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=336)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 0.441: 0.481: 0.490: 0.606: 0.907: 0.534: 0.380: 0.294: 0.240: 0.203: 0.174: 0.152: 0.135:  
Cc : 0.088: 0.096: 0.098: 0.121: 0.181: 0.107: 0.076: 0.059: 0.048: 0.041: 0.035: 0.030: 0.027:  
Фоп: 19 : 8 : 357 : 356 : 336 : 320 : 314 : 309 : 306 : 302 : 299 : 297 : 294 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 0.67 :12.00 :12.00 : 1.12 : 1.36 : 1.62 : 1.90 : 2.17 : 2.49 : 2.79 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.250: 0.274: 0.279: 0.290: 0.465: 0.312: 0.168: 0.144: 0.126: 0.108: 0.093: 0.083: 0.073:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.179: 0.194: 0.197: 0.200: 0.226: 0.124: 0.107: 0.085: 0.080: 0.070: 0.062: 0.055: 0.048:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.583 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=342)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.326: 0.347: 0.359: 0.435: 0.583: 0.555: 0.375: 0.277: 0.229: 0.194: 0.167: 0.147: 0.130:
Cc : 0.065: 0.069: 0.072: 0.087: 0.117: 0.111: 0.075: 0.055: 0.046: 0.039: 0.033: 0.029: 0.026:
Фоп: 16 : 7 : 2 : 354 : 342 : 329 : 320 : 315 : 311 : 307 : 304 : 301 : 298 :
Уоп:12.00 :12.00 : 0.90 : 0.94 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.60 : 1.83 : 2.09 : 2.38 : 2.66 : 2.95 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.186: 0.198: 0.196: 0.180: 0.292: 0.272: 0.170: 0.125: 0.110: 0.097: 0.087: 0.077: 0.069:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.131: 0.139: 0.100: 0.142: 0.147: 0.154: 0.116: 0.078: 0.071: 0.063: 0.057: 0.050: 0.044:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.438 долей ПДК (x= 828.0; напр.ветра=335)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 0.259: 0.275: 0.298: 0.334: 0.409: 0.438: 0.361: 0.277: 0.216: 0.183: 0.160: 0.141: 0.126:  
Cc : 0.052: 0.055: 0.060: 0.067: 0.082: 0.088: 0.072: 0.055: 0.043: 0.037: 0.032: 0.028: 0.025:  
Фоп: 15 : 8 : 1 : 353 : 345 : 335 : 326 : 320 : 315 : 312 : 308 : 305 : 302 :  
Уоп: 1.32 : 1.26 : 1.25 : 1.28 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 2.32 : 2.58 : 2.85 : 3.13 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.154: 0.159: 0.156: 0.150: 0.186: 0.198: 0.160: 0.103: 0.089: 0.088: 0.079: 0.072: 0.065:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.093: 0.094: 0.092: 0.091: 0.116: 0.129: 0.113: 0.099: 0.064: 0.058: 0.051: 0.046: 0.041:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 13.5475321 доли ПДКмр |
| 2.7095065 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 235 град.  
и скорости ветра 1.06 м/с  
Всего источников: 11. 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  | 0002 | Т               | 0.2560                      | 13.414301 | 99.0      | 99.0          | 52.3996086 |  |
| -----             |         |      |                 |                             |           |           |               |            |  |
|                   |         |      |                 | В сумме =                   |           | 13.414301 | 99.0          |            |  |
|                   |         |      |                 | Суммарный вклад остальных = |           | 0.133231  | 1.0           |            |  |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

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= 990 м; Y= 809 |  
| Длина и ширина : L= 1944 м; B= 1620 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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	
*--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
1-	0.965	1.108	1.101	0.963	0.753	0.563	0.423	0.324	0.258	0.216	0.184	0.158	0.138	- 1
2-	1.397	1.963	2.012	1.585	1.074	0.727	0.504	0.370	0.283	0.230	0.193	0.165	0.143	- 2
3-	1.922	3.372	4.251	2.475	1.451	0.882	0.577	0.405	0.302	0.240	0.200	0.169	0.146	- 3
4-	2.253	5.540	13.548	2.847	1.643	0.958	0.610	0.420	0.310	0.244	0.203	0.171	0.148	- 4
5-	2.106	3.990	5.501	2.676	1.519	0.908	0.589	0.409	0.305	0.242	0.201	0.171	0.147	- 5
6-С	1.496	2.200	2.396	1.782	1.165	0.764	0.520	0.378	0.287	0.235	0.197	0.168	0.146	С- 6
7-	0.962	1.208	1.257	8.147	1.816	0.595	0.439	0.334	0.267	0.224	0.190	0.163	0.143	- 7
8-	0.636	0.727	0.748	1.510	1.269	0.550	0.381	0.303	0.252	0.213	0.182	0.158	0.139	- 8
9-	0.441	0.481	0.490	0.606	0.907	0.534	0.380	0.294	0.240	0.203	0.174	0.152	0.135	- 9
10-	0.326	0.347	0.359	0.435	0.583	0.555	0.375	0.277	0.229	0.194	0.167	0.147	0.130	-10
11-	0.259	0.275	0.298	0.334	0.409	0.438	0.361	0.277	0.216	0.183	0.160	0.141	0.126	-11
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 13.5475321 долей ПДКмр
= 2.7095065 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 342.0 м

(X-столбец 3, Y-строка 4) Yм = 1133.0 м

При опасном направлении : 235 град.

и "опасной" скорости ветра : 1.06 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

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: 16

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]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

```

y= 1619: 1596: 1483: 1434: 1617: 1429: 1350: 1596: 1272: 1613: 1596: 1434: 1308: 1479: 1434:
x= 18: 1033: 1047: 1118: 1122: 1125: 1191: 1195: 1256: 1267: 1277: 1280: 1335: 1341: 1365:
Qc : 0.396: 0.403: 0.440: 0.400: 0.341: 0.396: 0.366: 0.311: 0.336: 0.276: 0.276: 0.302: 0.290: 0.269: 0.265:
Cc : 0.079: 0.081: 0.088: 0.080: 0.068: 0.079: 0.073: 0.062: 0.067: 0.055: 0.055: 0.060: 0.058: 0.054: 0.053:
Фоп: 236 : 237 : 244 : 249 : 239 : 249 : 255 : 242 : 261 : 243 : 244 : 252 : 260 : 251 : 253 :
Uоп: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 :
Ви : 0.212: 0.218: 0.238: 0.217: 0.185: 0.218: 0.203: 0.170: 0.184: 0.152: 0.152: 0.167: 0.159: 0.149: 0.149:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.172: 0.174: 0.189: 0.171: 0.146: 0.167: 0.153: 0.131: 0.142: 0.115: 0.115: 0.126: 0.122: 0.112: 0.108:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

```

```

y= 1457:
x= 18:
Qc : 0.256:
Cc : 0.051:
Фоп: 258 :
Uоп: 1.34 :
Ви : 0.152:
Ки : 0002 :
Ви : 0.096:
Ки : 0001 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.4401496 доли ПДКмр
0.0880299 мг/м3

Достигается при опасном направлении 244 град.
и скорости ветра 12.00 м/с
Всего источников: 11. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф. влияния
1	000101 0002	Т	0.2560	0.238143	54.1	54.1	0.930247962
2	000101 0001	Т	0.2560	0.188902	42.9	97.0	0.737898171
В сумме =				0.427045	97.0		
Суммарный вклад остальных =				0.013104	3.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

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.	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	127.0	298.00	1136.00							
000101 0002	Т	3.0	0.20	3.60		127.0	296.00	1100.00					1.0	1.000	0 0.0416000
000101 0003	Т	3.0	0.20	3.60		127.0	296.00	1120.00					1.0	1.000	0 0.0000054
000101 0004	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	503.00	721.00					1.0	1.000	0 0.0014878
000101 0005	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	537.00	629.00					1.0	1.000	0 0.0262585
000101 0006	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	575.00	512.00					1.0	1.000	0 0.0003310
000101 0007	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	300.00	1120.00					1.0	1.000	0 0.0014878
000101 0008	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	303.00	1136.00					1.0	1.000	0 0.0007438

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

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

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	Объ.Пл	Ист.		-[доли ПДК]-	-[м/с]-	-[м]-
1	000101 0001	0.041600	T	1.181362	1.01	21.0
2	000101 0002	0.041600	T	6.840200	0.50	7.4
3	000101 0003	0.00000536	T	0.000881	0.50	7.4
4	000101 0004	0.001488	T	0.051579	0.50	17.1
5	000101 0005	0.026259	T	0.910331	0.50	17.1
6	000101 0006	0.000331	T	0.011475	0.50	17.1
7	000101 0007	0.001488	T	0.051579	0.50	17.1
8	000101 0008	0.000744	T	0.025786	0.50	17.1
Суммарный Мq= 0.113514 г/с						
Сумма См по всем источникам = 9.073196 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.57 м/с						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
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 : 1944x1620 с шагом 162
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 Uсв= 0.57 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
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= 990, Y= 809
размеры: длина(по X)= 1944, ширина(по Y)= 1620, шаг сетки= 162
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]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~  
-Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  
~~~~~

y= 1619 : Y-строка 1 Cmax= 0.090 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=167)

x= 18 :	180:	342:	504:	666:	828:	990:	1152:	1314:	1476:	1638:	1800:	1962:
Qc :	0.078:	0.090:	0.089:	0.078:	0.061:	0.046:	0.034:	0.026:	0.021:	0.018:	0.015:	0.013:
Cc :	0.031:	0.036:	0.036:	0.031:	0.024:	0.018:	0.014:	0.011:	0.008:	0.007:	0.006:	0.005:
Фоп:	151 :	167 :	185 :	202 :	216 :	227 :	234 :	240 :	243 :	246 :	249 :	253 :
Uоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	1.34 :	1.64 :	1.96 :	2.27 :
Ви :	0.038:	0.046:	0.048:	0.042:	0.033:	0.024:	0.019:	0.014:	0.012:	0.010:	0.009:	0.007:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	0.031:	0.037:	0.039:	0.034:	0.027:	0.020:	0.015:	0.011:	0.008:	0.007:	0.006:	0.005:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y= 1457 : Y-строка 2 Cmax= 0.163 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=188)

x= 18 :	180:	342:	504:	666:	828:	990:	1152:	1314:	1476:	1638:	1800:	1962:
Qc :	0.113:	0.159:	0.163:	0.129:	0.087:	0.059:	0.041:	0.030:	0.023:	0.019:	0.016:	0.013:
Cc :	0.045:	0.064:	0.065:	0.051:	0.035:	0.024:	0.016:	0.012:	0.009:	0.007:	0.006:	0.005:
Фоп:	141 :	161 :	188 :	211 :	227 :	237 :	244 :	248 :	251 :	253 :	255 :	258 :
Uоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	1.53 :	1.86 :	2.19 :	2.51 :
Ви :	0.038:	0.046:	0.048:	0.042:	0.033:	0.024:	0.019:	0.014:	0.012:	0.010:	0.009:	0.007:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	0.031:	0.037:	0.039:	0.034:	0.027:	0.020:	0.015:	0.011:	0.008:	0.007:	0.006:	0.005:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

```

Ви : 0.061: 0.085: 0.091: 0.072: 0.048: 0.032: 0.022: 0.017: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.045: 0.063: 0.069: 0.053: 0.037: 0.025: 0.018: 0.013: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 0.345 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=194)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.156: 0.274: 0.345: 0.201: 0.118: 0.072: 0.047: 0.033: 0.025: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012:
Cc : 0.062: 0.109: 0.138: 0.080: 0.047: 0.029: 0.019: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.006: 0.005:
Фоп: 123 : 147 : 194 : 229 : 244 : 251 : 256 : 258 : 260 : 261 : 262 : 263 : 263 :
Уоп:12.00 :11.12 : 8.07 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.44 : 1.78 : 2.12 : 2.46 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.095: 0.165: 0.195: 0.123: 0.068: 0.040: 0.025: 0.018: 0.014: 0.012: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.058: 0.094: 0.144: 0.074: 0.047: 0.029: 0.020: 0.014: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 1.100 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=235)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.183: 0.450: 1.100: 0.231: 0.133: 0.078: 0.049: 0.034: 0.025: 0.020: 0.016: 0.014: 0.012:
Cc : 0.073: 0.180: 0.440: 0.092: 0.053: 0.031: 0.020: 0.014: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Фоп: 94 : 97 : 235 : 263 : 267 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 :
Уоп:12.00 : 0.94 : 1.06 :11.80 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.42 : 1.75 : 2.09 : 2.44 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.121: 0.223: 1.090: 0.186: 0.082: 0.044: 0.027: 0.019: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.059: 0.214: 0.010: 0.042: 0.049: 0.031: 0.021: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 0001 : 0001 : 0007 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 0.447 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=342)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.171: 0.324: 0.447: 0.217: 0.123: 0.074: 0.048: 0.033: 0.025: 0.020: 0.016: 0.014: 0.012:
Cc : 0.068: 0.130: 0.179: 0.087: 0.049: 0.029: 0.019: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Фоп: 63 : 40 : 342 : 304 : 291 : 285 : 282 : 280 : 278 : 277 : 276 : 275 : 274 :
Уоп:12.00 : 9.03 : 6.35 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.43 : 1.77 : 2.11 : 2.45 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.111: 0.231: 0.307: 0.152: 0.076: 0.043: 0.026: 0.018: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.057: 0.089: 0.134: 0.062: 0.044: 0.029: 0.020: 0.014: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 0.195 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=351)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.121: 0.179: 0.195: 0.145: 0.095: 0.062: 0.042: 0.031: 0.023: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012:
Cc : 0.049: 0.071: 0.078: 0.058: 0.038: 0.025: 0.017: 0.012: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.005:
Фоп: 43 : 21 : 351 : 326 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 284 : 282 : 281 : 280 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.49 : 1.82 : 2.14 : 2.49 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.076: 0.114: 0.126: 0.090: 0.056: 0.035: 0.024: 0.017: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.043: 0.062: 0.066: 0.052: 0.037: 0.025: 0.017: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 0.647 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=119)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.078: 0.098: 0.102: 0.647: 0.145: 0.048: 0.036: 0.027: 0.022: 0.018: 0.015: 0.013: 0.012:
Cc : 0.031: 0.039: 0.041: 0.259: 0.058: 0.019: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Фоп: 31 : 14 : 354 : 119 : 262 : 311 : 304 : 299 : 294 : 291 : 288 : 287 : 285 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 0.61 : 1.10 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.28 : 1.58 : 1.91 : 2.23 : 2.56 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.046: 0.059: 0.062: 0.647: 0.145: 0.028: 0.020: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.030: 0.037: 0.038: : : 0.019: 0.015: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 0.121 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 12)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.052: 0.059: 0.061: 0.121: 0.102: 0.044: 0.031: 0.025: 0.020: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011:
Cc : 0.021: 0.024: 0.024: 0.048: 0.041: 0.018: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Фоп: 24 : 11 : 356 : 12 : 322 : 309 : 307 : 304 : 300 : 297 : 294 : 292 : 290 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 1.09 : 1.16 : 0.62 : 0.88 : 1.14 : 1.43 : 1.73 : 2.03 : 2.35 : 2.67 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.030: 0.034: 0.035: 0.118: 0.071: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:

```

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.021: 0.023: 0.024: 0.002: 0.018: 0.017: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0004 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.073 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=336)
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 Qc : 0.036: 0.039: 0.040: 0.049: 0.073: 0.043: 0.031: 0.024: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011:
 Cc : 0.014: 0.016: 0.016: 0.020: 0.029: 0.017: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
 Фоп: 19 : 8 : 357 : 355 : 336 : 321 : 314 : 309 : 306 : 302 : 299 : 297 : 294 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 0.67 :12.00 :12.00 : 1.11 : 1.36 : 1.62 : 1.89 : 2.18 : 2.49 : 2.80 :
 Ви : 0.020: 0.022: 0.023: 0.023: 0.038: 0.022: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.018: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.047 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=342)
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 Qc : 0.026: 0.028: 0.029: 0.035: 0.047: 0.045: 0.030: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011:
 Cc : 0.011: 0.011: 0.012: 0.014: 0.019: 0.018: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:

y= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.035 долей ПДК (x= 828.0; напр.ветра=335)
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 Qc : 0.021: 0.022: 0.024: 0.027: 0.033: 0.035: 0.029: 0.022: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010:
 Cc : 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.0998098 доли ПДКмр |
 | 0.4399239 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 235 град.
 и скорости ветра 1.06 м/с
 Всего источников: 8. 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- (Mg) --	-C [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ----
1	000101 0002	T	0.0416	1.089912	99.1	99.1	26.1998062
В сумме =				1.089912	99.1		
Суммарный вклад остальных =				0.009898	0.9		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :065 Карагандинская область.
 Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
 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= 990 м; Y= 809 |
 | Длина и ширина : L= 1944 м; B= 1620 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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	
*	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1-	0.078	0.090	0.089	0.078	0.061	0.046	0.034	0.026	0.021	0.018	0.015	0.013	0.011	1
2-	0.113	0.159	0.163	0.129	0.087	0.059	0.041	0.030	0.023	0.019	0.016	0.013	0.012	2
3-	0.156	0.274	0.345	0.201	0.118	0.072	0.047	0.033	0.025	0.019	0.016	0.014	0.012	3
4-	0.183	0.450	1.100	0.231	0.133	0.078	0.049	0.034	0.025	0.020	0.016	0.014	0.012	4
5-	0.171	0.324	0.447	0.217	0.123	0.074	0.048	0.033	0.025	0.020	0.016	0.014	0.012	5
6-С	0.121	0.179	0.195	0.145	0.095	0.062	0.042	0.031	0.023	0.019	0.016	0.014	0.012	6
7-	0.078	0.098	0.102	0.647	0.145	0.048	0.036	0.027	0.022	0.018	0.015	0.013	0.012	7

8-	0.052	0.059	0.061	0.121	0.102	0.044	0.031	0.025	0.020	0.017	0.015	0.013	0.011	- 8
9-	0.036	0.039	0.040	0.049	0.073	0.043	0.031	0.024	0.019	0.016	0.014	0.012	0.011	- 9
10-	0.026	0.028	0.029	0.035	0.047	0.045	0.030	0.022	0.019	0.016	0.014	0.012	0.011	-10
11-	0.021	0.022	0.024	0.027	0.033	0.035	0.029	0.022	0.017	0.015	0.013	0.011	0.010	-11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 1.0998098$ долей ПДК_{мр}
 $= 0.4399239$ мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 342.0$ м
 (X-столбец 3, Y-строка 4) $Y_m = 1133.0$ м
 При опасном направлении ветра : 235 град.
 и "опасной" скорости ветра : 1.06 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :065 Карагандинская область.
 Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДК_{м.р} для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 16
 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]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

y=	1619:	1596:	1483:	1434:	1617:	1429:	1350:	1596:	1272:	1613:	1596:	1434:	1308:	1479:	1434:
x=	18:	1033:	1047:	1118:	1122:	1125:	1191:	1195:	1256:	1267:	1277:	1280:	1335:	1341:	1365:
Qc :	0.032:	0.033:	0.036:	0.032:	0.028:	0.032:	0.030:	0.025:	0.027:	0.022:	0.022:	0.025:	0.024:	0.022:	0.022:
Cc :	0.013:	0.013:	0.014:	0.013:	0.011:	0.013:	0.012:	0.010:	0.011:	0.009:	0.009:	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:

y= 1457:

 x= 18:

 Qc : 0.021:
 Cc : 0.008:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0357352 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
 | 0.0142941 мг/м<sup>3</sup> |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 244 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 8. 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- (Mg)	-C [доли ПДК]	-b=C/M			
1	000101 0002	T	0.0416	0.019349	54.1	54.1	0.465123981
2	000101 0001	T	0.0416	0.015348	43.0	97.1	0.368949115
В сумме =				0.034697	97.1		
Суммарный вклад остальных =				0.001038	2.9		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :065 Карагандинская область.
 Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:
 Примесь :0326 - Озон (435)
 ПДК_{м.р} для примеси 0326 = 0.16 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	
Объ.Пл Ист.	~~~	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.	~~~	~~~	~~~	г/с
000101 6003 П1		2.0				0.0	309.00	1102.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0	0.0000009	

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0326 - Озон (435)

ПДКм.р для примеси 0326 = 0.16 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		Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
п/п	Объ.Пл Ист.	-----	----	[доли ПДК]	[м/с]	[м]		п/п	Объ.Пл Ист.	-----	----	[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	000101 6003	0.00000094	П1	0.000210	0.50	11.4		1	000101 6003	0.00000094	П1	0.000210	0.50	11.4	
Суммарный Мq= 0.00000094 г/с															
Сумма См по всем источникам = 0.000210 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 :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0326 - Озон (435)

ПДКм.р для примеси 0326 = 0.16 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162

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 Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

Примесь :0326 - Озон (435)

ПДКм.р для примеси 0326 = 0.16 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 :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:58:

Примесь :0326 - Озон (435)

ПДКм.р для примеси 0326 = 0.16 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0326 - Озон (435)

ПДКм.р для примеси 0326 = 0.16 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:
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	H	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	0001	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	127.0	298.00	1136.00				3.0	1.000	0 0.0166667
000101	0002	Т	3.0	0.20	3.60		127.0	296.00	1100.00				3.0	1.000	0 0.0166667
000101	0003	Т	3.0	0.20	3.60		127.0	296.00	1120.00				3.0	1.000	0 0.0000030
000101	0004	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	503.00	721.00				3.0	1.000	0 0.0007778
000101	0005	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	537.00	629.00				3.0	1.000	0 0.0106108
000101	0006	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	575.00	512.00				3.0	1.000	0 0.0002050
000101	0007	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	300.00	1120.00				3.0	1.000	0 0.0007778
000101	0008	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	303.00	1136.00				3.0	1.000	0 0.0003888

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Ум	Хм
1	000101 0001	0.016667	Т	3.786425	1.01	10.5
2	000101 0002	0.016667	Т	21.923759	0.50	3.7
3	000101 0003	0.00000300	Т	0.003946	0.50	3.7
4	000101 0004	0.000778	Т	0.215719	0.50	8.5
5	000101 0005	0.010611	Т	2.942847	0.50	8.5
6	000101 0006	0.000205	Т	0.056856	0.50	8.5
7	000101 0007	0.000778	Т	0.215719	0.50	8.5
8	000101 0008	0.000389	Т	0.107832	0.50	8.5
Суммарный Мq=				0.046097 г/с		
Сумма См по всем источникам =				29.253103 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.57 м/с		

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:
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 : 1944x1620 с шагом 162
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= 0.57 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:
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= 990, Y= 809
размеры: длина (по X)= 1944, ширина (по Y)= 1620, шаг сетки= 162
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	

~~~~~  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |  
~~~~~

y= 1619 : Y-строка 1 Стах= 0.057 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=185)

x=	18	180	342	504	666	828	990	1152	1314	1476	1638	1800	1962
Qc	0.047	0.057	0.057	0.048	0.036	0.026	0.020	0.015	0.012	0.010	0.008	0.007	0.006
Cc	0.007	0.009	0.009	0.007	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
Фоп	151	166	185	202	216	227	234	240	244	247	249	251	253
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
Ви	0.021	0.025	0.027	0.024	0.019	0.014	0.011	0.008	0.007	0.005	0.004	0.004	0.003
Ки	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Ви	0.019	0.025	0.027	0.022	0.016	0.011	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002
Ки	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

y= 1457 : Y-строка 2 Стах= 0.142 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=188)

x=	18	180	342	504	666	828	990	1152	1314	1476	1638	1800	1962
Qc	0.078	0.132	0.142	0.102	0.056	0.035	0.024	0.017	0.013	0.011	0.009	0.007	0.006
Cc	0.012	0.020	0.021	0.015	0.008	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
Фоп	141	161	188	212	227	237	244	248	251	254	256	257	258
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
Ви	0.036	0.070	0.078	0.056	0.027	0.018	0.013	0.010	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003
Ки	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
Ви	0.035	0.052	0.057	0.041	0.025	0.015	0.010	0.007	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002
Ки	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= 1295 : Y-строка 3 Стах= 0.467 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=194)

x=	18	180	342	504	666	828	990	1152	1314	1476	1638	1800	1962
Qc	0.136	0.342	0.467	0.203	0.087	0.044	0.027	0.019	0.014	0.011	0.009	0.007	0.006
Cc	0.020	0.051	0.070	0.030	0.013	0.007	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
Фоп	122	147	194	230	245	251	256	258	260	261	262	263	264
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
Ви	0.072	0.185	0.245	0.104	0.045	0.023	0.014	0.011	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003
Ки	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Ви	0.058	0.140	0.209	0.091	0.037	0.018	0.012	0.008	0.006	0.004	0.004	0.003	0.003
Ки	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 1.463 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=274)

x=	18	180	342	504	666	828	990	1152	1314	1476	1638	1800	1962
Qc	0.180	0.539	1.463	0.286	0.109	0.048	0.029	0.020	0.015	0.011	0.009	0.007	0.006
Cc	0.027	0.081	0.220	0.043	0.016	0.007	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
Фоп	93	106	274	264	268	268	269	269	269	269	269	269	269
Уоп	12.00	12.00	1.52	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Ви	0.090	0.534	1.425	0.198	0.057	0.025	0.015	0.011	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003
Ки	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Ви	0.082	0.003	0.032	0.079	0.047	0.020	0.012	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003
Ки	0.001	0.007	0.008	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 0.622 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=342)

x=	18	180	342	504	666	828	990	1152	1314	1476	1638	1800	1962
Qc	0.152	0.428	0.622	0.249	0.090	0.045	0.028	0.019	0.014	0.011	0.009	0.007	0.006
Cc	0.023	0.064	0.093	0.037	0.014	0.007	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
Фоп	62	40	342	304	292	285	282	280	278	277	276	275	275
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
Ви	0.074	0.295	0.431	0.162	0.043	0.024	0.015	0.011	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003
Ки	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Ви	0.071	0.122	0.179	0.079	0.043	0.018	0.011	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003
Ки	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 0.177 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=352)

x=	18	180	342	504	666	828	990	1152	1314	1476	1638	1800	1962
Qc	0.084	0.154	0.177	0.120	0.094	0.053	0.030	0.018	0.014	0.011	0.009	0.007	0.006
Cc	0.013	0.023	0.026	0.018	0.014	0.008	0.005	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
Фоп	42	21	352	170	216	238	248	290	287	285	283	282	280
Уоп	12.00	12.00	12.00	9.29	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Ви	0.043	0.080	0.094	0.116	0.094	0.053	0.030	0.010	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003
Ки	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005	0.005	0.005	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Ви	0.036	0.068	0.076	0.003				0.007	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002
Ки	0.001	0.001	0.001	0.004				0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 1.044 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=119)

x=	18	180	342	504	666	828	990	1152	1314	1476	1638	1800	1962
Qc	: 0.047:	0.061:	0.108:	1.044:	0.174:	0.067:	0.034:	0.018:	0.012:	0.010:	0.008:	0.007:	0.006:
Cc	: 0.007:	0.009:	0.016:	0.157:	0.026:	0.010:	0.005:	0.003:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Фоп:	31	14	95	119	262	266	268	268	295	292	289	287	286
Уоп:	12.00	:12.00	:10.34	: 0.78	: 5.83	:12.00	:12.00	:12.00	:12.00	:12.00	:12.00	:12.00	:12.00
Ви	: 0.026:	0.033:	0.108:	1.044:	0.174:	0.067:	0.034:	0.017:	0.007:	0.006:	0.005:	0.004:	0.003:
Ки	: 0002	: 0002	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002
Ви	: 0.019:	0.025:	:	:	:	:	:	:	0.005:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:
Ки	: 0001	: 0001	:	:	:	:	:	:	0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 0.150 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 13)

x=	18	180	342	504	666	828	990	1152	1314	1476	1638	1800	1962
Qc	: 0.030:	0.045:	0.085:	0.150:	0.116:	0.058:	0.032:	0.016:	0.011:	0.009:	0.008:	0.007:	0.006:
Cc	: 0.004:	0.007:	0.013:	0.022:	0.017:	0.009:	0.005:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Фоп:	24	68	54	13	319	296	288	283	302	298	295	293	290
Уоп:	12.00	:12.00	:12.00	: 7.05	:10.58	:12.00	:12.00	:12.00	:12.00	:12.00	:12.00	:12.00	:12.00
Ви	: 0.017:	0.044:	0.085:	0.150:	0.108:	0.057:	0.031:	0.016:	0.006:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:
Ки	: 0002	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002
Ви	: 0.012:	:	:	:	0.003:	0.001:	0.001:	:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:
Ки	: 0001	:	:	:	0002	: 0004	: 0004	:	0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.078 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=337)

x=	18	180	342	504	666	828	990	1152	1314	1476	1638	1800	1962
Qc	: 0.021:	0.032:	0.049:	0.064:	0.078:	0.045:	0.026:	0.013:	0.010:	0.008:	0.007:	0.006:	0.005:
Cc	: 0.003:	0.005:	0.007:	0.010:	0.012:	0.007:	0.004:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Фоп:	19	49	32	6	337	318	305	297	308	304	300	297	295
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
Ви	: 0.012:	0.032:	0.049:	0.062:	0.056:	0.037:	0.024:	0.012:	0.005:	0.005:	0.004:	0.003:	0.003:
Ки	: 0002	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002
Ви	: 0.008:	0.000:	0.001:	0.002:	0.010:	0.004:	0.001:	0.001:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:
Ки	: 0001	: 0004	: 0004	: 0004	: 0002	: 0002	: 0004	: 0004	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.043 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=343)

x=	18	180	342	504	666	828	990	1152	1314	1476	1638	1800	1962
Qc	: 0.015:	0.021:	0.029:	0.034:	0.043:	0.038:	0.021:	0.013:	0.010:	0.008:	0.007:	0.006:	0.005:
Cc	: 0.002:	0.003:	0.004:	0.005:	0.006:	0.006:	0.003:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.024 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=346)

x=	18	180	342	504	666	828	990	1152	1314	1476	1638	1800	1962
Qc	: 0.012:	0.012:	0.015:	0.018:	0.024:	0.024:	0.018:	0.013:	0.010:	0.008:	0.007:	0.006:	0.005:
Cc	: 0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.004:	0.004:	0.003:	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= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.4634831 доли ПДКмр |
| 0.2195225 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 274 град.
и скорости ветра 1.52 м/с
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101	0001	Т	0.0167	1.425369	97.4	85.5219727
В сумме =				1.425369	97.4		
Суммарный вклад остальных =				0.038114	2.6		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

____ Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1 ____

| Координаты центра : X= 990 м; Y= 809 |
| Длина и ширина : L= 1944 м; B= 1620 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |      |
| 1-  | 0.047 | 0.057 | 0.057 | 0.048 | 0.036 | 0.026 | 0.020 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | - 1  |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 2-  | 0.078 | 0.132 | 0.142 | 0.102 | 0.056 | 0.035 | 0.024 | 0.017 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | - 2  |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 3-  | 0.136 | 0.342 | 0.467 | 0.203 | 0.087 | 0.044 | 0.027 | 0.019 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | - 3  |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 4-  | 0.180 | 0.539 | 1.463 | 0.286 | 0.109 | 0.048 | 0.029 | 0.020 | 0.015 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | - 4  |
|     |       |       | ^     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 5-  | 0.152 | 0.428 | 0.622 | 0.249 | 0.090 | 0.045 | 0.028 | 0.019 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | - 5  |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 6-С | 0.084 | 0.154 | 0.177 | 0.120 | 0.094 | 0.053 | 0.030 | 0.018 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | С- 6 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 7-  | 0.047 | 0.061 | 0.108 | 1.044 | 0.174 | 0.067 | 0.034 | 0.018 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | - 7  |
|     |       |       |       | ^     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 8-  | 0.030 | 0.045 | 0.085 | 0.150 | 0.116 | 0.058 | 0.032 | 0.016 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | - 8  |
|     |       |       |       | ^     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 9-  | 0.021 | 0.032 | 0.049 | 0.064 | 0.078 | 0.045 | 0.026 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | - 9  |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 10- | 0.015 | 0.021 | 0.029 | 0.034 | 0.043 | 0.038 | 0.021 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | -10  |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 11- | 0.012 | 0.012 | 0.015 | 0.018 | 0.024 | 0.024 | 0.018 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | -11  |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| --  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |      |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 1.4634831 долей ПДКмр  
= 0.2195225 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 342.0 м  
( X-столбец 3, Y-строка 4) Ум = 1133.0 м

При опасном направлении ветра : 274 град.  
и "опасной" скорости ветра : 1.52 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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: 16

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 ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

| ~~~~~ ~~~~~~|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1619:  | 1596:  | 1483:  | 1434:  | 1617:  | 1429:  | 1350:  | 1596:  | 1272:  | 1613:  | 1596:  | 1434:  | 1308:  | 1479:  | 1434:  |
| x=   | 18:    | 1033:  | 1047:  | 1118:  | 1122:  | 1125:  | 1191:  | 1195:  | 1256:  | 1267:  | 1277:  | 1280:  | 1335:  | 1341:  | 1365:  |
| Qс : | 0.019: | 0.019: | 0.021: | 0.019: | 0.016: | 0.019: | 0.017: | 0.015: | 0.016: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.012: |
| Сс : | 0.003: | 0.003: | 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: |

y= 1457:  
-----:  
x= 18:  
-----:  
Qс : 0.012:  
Сс : 0.002:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0206982 доли ПДКмр|

| 0.0031047 мг/м3 |
| ~~~~~ |

Достигается при опасном направлении 244 град.
и скорости ветра 12.00 м/с
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	000101 0002	Т	0.0167	0.011214	54.2	54.2	0.672849536
2	000101 0001	Т	0.0167	0.008634	41.7	95.9	0.518026948
В сумме =				0.019848	95.9		
Суммарный вклад остальных =				0.000850	4.1		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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	КР	Ди	Выброс
Объ.Пл Ист.	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	127.0	298.00	1136.00					1.0	1.000	0 0.0400000
000101 0001	Т	3.0	0.20	3.60		127.0	296.00	1100.00					1.0	1.000	0 0.0400000
000101 0002	Т	3.0	0.20	3.60		127.0	296.00	1120.00					1.0	1.000	0 0.0000706
000101 0003	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	503.00	721.00					1.0	1.000	0 0.0012222
000101 0004	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	537.00	629.00					1.0	1.000	0 0.0251442
000101 0005	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	575.00	512.00					1.0	1.000	0 0.0048200
000101 0006	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	300.00	1120.00					1.0	1.000	0 0.0012222
000101 0007	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	303.00	1136.00					1.0	1.000	0 0.0006112
000101 0008	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0							1.0	1.000	0 0.0006112

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	Объ.Пл Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	000101 0001	0.040000	Т	0.908740	1.01	21.0
2	000101 0002	0.040000	Т	5.261692	0.50	7.4
3	000101 0003	0.000071	Т	0.009287	0.50	7.4
4	000101 0004	0.001222	Т	0.033897	0.50	17.1
5	000101 0005	0.025144	Т	0.697361	0.50	17.1
6	000101 0006	0.004820	Т	0.133680	0.50	17.1
7	000101 0007	0.001222	Т	0.033897	0.50	17.1
8	000101 0008	0.000611	Т	0.016951	0.50	17.1
Суммарный Mq=				0.113090	г/с	
Сумма См по всем источникам =				7.095504	долей ПДК	
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.57	м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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 : 1944x1620 с шагом 162

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= 0.57 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.044: 0.068: 0.103: 0.048: 0.034: 0.023: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 0.149 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=351)
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 Qc : 0.093: 0.137: 0.149: 0.111: 0.073: 0.048: 0.032: 0.024: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009:
 Cc : 0.047: 0.069: 0.075: 0.056: 0.036: 0.024: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
 Фоп: 43 : 21 : 351 : 326 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 284 : 282 : 281 : 280 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.49 : 1.82 : 2.14 : 2.49 :
 Ви : 0.058: 0.087: 0.097: 0.069: 0.043: 0.027: 0.018: 0.013: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.033: 0.048: 0.050: 0.040: 0.028: 0.019: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 0.497 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=119)
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 Qc : 0.060: 0.075: 0.078: 0.497: 0.111: 0.037: 0.027: 0.021: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009:
 Cc : 0.030: 0.038: 0.039: 0.249: 0.056: 0.019: 0.014: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
 Фоп: 31 : 14 : 354 : 119 : 262 : 311 : 304 : 299 : 294 : 291 : 288 : 287 : 285 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 0.61 : 1.10 :12.00 :12.00 :12.00 :1.28 : 1.58 : 1.91 : 2.23 : 2.56 :
 Ви : 0.035: 0.045: 0.048: 0.496: 0.111: 0.021: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.023: 0.028: 0.029: 0.001: : 0.015: 0.011: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0006 : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 0.092 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 12)
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 Qc : 0.040: 0.045: 0.047: 0.092: 0.078: 0.034: 0.024: 0.019: 0.016: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009:
 Cc : 0.020: 0.023: 0.023: 0.046: 0.039: 0.017: 0.012: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
 Фоп: 24 : 11 : 356 : 12 : 321 : 308 : 306 : 304 : 300 : 297 : 294 : 292 : 290 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 1.09 : 1.16 : 0.62 : 0.87 : 1.14 : 1.43 : 1.73 : 2.04 : 2.35 : 2.66 :
 Ви : 0.023: 0.026: 0.027: 0.090: 0.055: 0.015: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.016: 0.018: 0.019: 0.001: 0.013: 0.012: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0004 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.062 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=336)
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 Qc : 0.027: 0.030: 0.031: 0.040: 0.062: 0.035: 0.024: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008:
 Cc : 0.014: 0.015: 0.015: 0.020: 0.031: 0.017: 0.012: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
 Фоп: 19 : 8 : 357 : 359 : 336 : 321 : 313 : 309 : 305 : 302 : 299 : 296 : 294 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 0.61 :12.00 : 0.91 : 1.11 : 1.31 : 1.52 : 1.90 : 2.12 : 2.49 : 2.79 :
 Ви : 0.016: 0.017: 0.017: 0.019: 0.029: 0.013: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.014: 0.012: 0.007: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.040 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=342)
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 Qc : 0.020: 0.022: 0.022: 0.028: 0.040: 0.037: 0.024: 0.018: 0.014: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008:
 Cc : 0.010: 0.011: 0.011: 0.014: 0.020: 0.019: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:

y= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.030 долей ПДК (x= 828.0; напр.ветра=335)
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 Qc : 0.016: 0.017: 0.019: 0.021: 0.027: 0.030: 0.024: 0.018: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:
 Cc : 0.008: 0.009: 0.009: 0.011: 0.014: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8454286 доли ПДКмр |
 | 0.4227143 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 235 град.
 и скорости ветра 1.05 м/с
 Всего источников: 8. 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]	-----	-----	б=С/М
1	000101	0002	T	0.0400	0.838278	99.2	20.9569550
В сумме =				0.838278	99.2		
Суммарный вклад остальных =				0.007150	0.8		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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=	990 м;	Y= 809
Длина и ширина	: L=	1944 м;	B= 1620 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D=	162 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_{мр}) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
*--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
1-	0.061	0.069	0.069	0.060	0.047	0.035	0.026	0.020	0.016	0.013	0.011	0.010	0.009	- 1
2-	0.087	0.123	0.125	0.099	0.067	0.045	0.031	0.023	0.018	0.014	0.012	0.010	0.009	- 2
3-	0.120	0.211	0.265	0.154	0.090	0.055	0.036	0.025	0.019	0.015	0.012	0.011	0.009	- 3
4-	0.141	0.345	0.845	0.178	0.102	0.060	0.038	0.026	0.019	0.015	0.013	0.011	0.009	- 4
5-	0.131	0.249	0.343	0.167	0.095	0.057	0.037	0.025	0.019	0.015	0.013	0.011	0.009	- 5
6-С	0.093	0.137	0.149	0.111	0.073	0.048	0.032	0.024	0.018	0.015	0.012	0.010	0.009	- 6
7-	0.060	0.075	0.078	0.497	0.111	0.037	0.027	0.021	0.017	0.014	0.012	0.010	0.009	- 7
8-	0.040	0.045	0.047	0.092	0.078	0.034	0.024	0.019	0.016	0.013	0.011	0.010	0.009	- 8
9-	0.027	0.030	0.031	0.040	0.062	0.035	0.024	0.018	0.015	0.013	0.011	0.010	0.008	- 9
10-	0.020	0.022	0.022	0.028	0.040	0.037	0.024	0.018	0.014	0.012	0.011	0.009	0.008	-10
11-	0.016	0.017	0.019	0.021	0.027	0.030	0.024	0.018	0.014	0.012	0.010	0.009	0.008	-11
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С_м = 0.8454286 долей ПДК_{мр}
= 0.4227143 мг/м3

Достигается в точке с координатами: X_м = 342.0 м

(X-столбец 3, Y-строка 4) Y_м = 1133.0 м

При опасном направлении ветра : 235 град.

и "опасной" скорости ветра : 1.05 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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: 16

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]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс	[доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~|~~~~~|

y= 1619: 1596: 1483: 1434: 1617: 1429: 1350: 1596: 1272: 1613: 1596: 1434: 1308: 1479: 1434:



|                                           |                    |
|-------------------------------------------|--------------------|
| Суммарный Мq=                             | 0.577141 г/с       |
| Сумма См по всем источникам =             | 3.650593 долей ПДК |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | 0.57 м/с           |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.  
 Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
 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 : 1944x1620 с шагом 162  
 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= 0.57 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.  
 Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
 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= 990, Y= 809  
 размеры: длина(по X)= 1944, ширина(по Y)= 1620, шаг сетки= 162  
 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]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

~~~~~  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

y= 1619 : Y-строка 1 Стах= 0.036 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=166)  
 -----  

|    |    |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| x= | 18 | 180 | 342 | 504 | 666 | 828 | 990 | 1152 | 1314 | 1476 | 1638 | 1800 | 1962 |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|

 -----  
 Qc : 0.031: 0.036: 0.036: 0.031: 0.024: 0.018: 0.014: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Cc : 0.157: 0.180: 0.179: 0.156: 0.122: 0.091: 0.069: 0.053: 0.042: 0.035: 0.030: 0.026: 0.022:  
 ~~~~~

y= 1457 : Y-строка 2 Стах= 0.065 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=188)

x=	18	180	342	504	666	828	990	1152	1314	1476	1638	1800	1962

 Qc : 0.045: 0.064: 0.065: 0.051: 0.035: 0.024: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
 Cc : 0.227: 0.319: 0.326: 0.257: 0.174: 0.118: 0.082: 0.060: 0.046: 0.037: 0.031: 0.027: 0.023:
 Фоп: 141 : 161 : 188 : 211 : 227 : 237 : 244 : 251 : 253 : 255 : 257 : 258 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.53 : 1.85 : 2.18 : 2.51 :
 : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.024: 0.034: 0.036: 0.029: 0.019: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.018: 0.025: 0.027: 0.021: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 0.138 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=194)  
 -----  

|    |    |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| x= | 18 | 180 | 342 | 504 | 666 | 828 | 990 | 1152 | 1314 | 1476 | 1638 | 1800 | 1962 |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|

 -----  
 Qc : 0.062: 0.109: 0.138: 0.080: 0.047: 0.029: 0.019: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.005:  
 Cc : 0.311: 0.547: 0.689: 0.401: 0.235: 0.143: 0.094: 0.066: 0.049: 0.039: 0.032: 0.027: 0.024:  
 Фоп: 123 : 147 : 194 : 229 : 244 : 251 : 256 : 258 : 260 : 261 : 262 : 263 : 263 :  
 Уоп:12.00 :11.12 : 8.04 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.44 : 1.78 : 2.12 : 2.46 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.038: 0.066: 0.077: 0.049: 0.027: 0.016: 0.010: 0.007: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.023: 0.037: 0.057: 0.029: 0.019: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 ~~~~~

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 0.438 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=235)

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.073: 0.180: 0.438: 0.092: 0.053: 0.031: 0.020: 0.014: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.365: 0.898: 2.188: 0.461: 0.266: 0.155: 0.099: 0.068: 0.050: 0.040: 0.033: 0.028: 0.024:
Фоп: 94 : 97 : 235 : 263 : 267 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 :
Уоп:12.00 : 0.94 : 1.06 :11.79 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.42 : 1.76 : 2.09 : 2.44 :
-----
Ви : 0.048: 0.089: 0.433: 0.074: 0.033: 0.018: 0.011: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.023: 0.085: 0.004: 0.017: 0.019: 0.013: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0007 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 0.178 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=342)

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.068: 0.129: 0.178: 0.087: 0.049: 0.029: 0.019: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.341: 0.646: 0.890: 0.433: 0.246: 0.147: 0.096: 0.066: 0.049: 0.039: 0.033: 0.028: 0.024:
Фоп: 63 : 40 : 342 : 304 : 291 : 285 : 282 : 280 : 278 : 277 : 276 : 275 : 274 :
Уоп:12.00 : 9.02 : 6.35 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.43 : 1.77 : 2.11 : 2.45 :
-----
Ви : 0.044: 0.092: 0.122: 0.060: 0.030: 0.017: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.023: 0.035: 0.053: 0.025: 0.018: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 0.078 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=352)

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.048: 0.071: 0.078: 0.058: 0.038: 0.025: 0.017: 0.012: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.005:
Cc : 0.242: 0.356: 0.388: 0.289: 0.189: 0.124: 0.084: 0.061: 0.047: 0.038: 0.032: 0.027: 0.024:
Фоп: 43 : 21 : 352 : 326 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 284 : 282 : 281 : 280 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.49 : 1.82 : 2.14 : 2.48 :
-----
Ви : 0.030: 0.045: 0.049: 0.036: 0.022: 0.014: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.017: 0.025: 0.027: 0.021: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 0.261 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=119)

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.031: 0.039: 0.041: 0.261: 0.058: 0.019: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Cc : 0.156: 0.196: 0.204: 1.303: 0.291: 0.096: 0.071: 0.054: 0.043: 0.036: 0.031: 0.026: 0.023:
Фоп: 31 : 14 : 354 : 119 : 262 : 311 : 304 : 299 : 294 : 291 : 288 : 287 : 285 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 0.61 : 1.10 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.28 : 1.59 : 1.91 : 2.23 : 2.56 :
-----
Ви : 0.018: 0.023: 0.025: 0.258: 0.058: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.012: 0.015: 0.015: 0.003: : 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 6006 : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 0.048 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 12)

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.021: 0.024: 0.024: 0.048: 0.041: 0.018: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.103: 0.118: 0.121: 0.242: 0.205: 0.089: 0.062: 0.049: 0.041: 0.034: 0.029: 0.026: 0.022:
~~~~~

```

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.031 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=336)

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.014: 0.016: 0.016: 0.020: 0.031: 0.017: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.071: 0.078: 0.079: 0.100: 0.154: 0.087: 0.062: 0.048: 0.039: 0.033: 0.028: 0.025: 0.022:
~~~~~

```

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.020 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=342)

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.011: 0.011: 0.012: 0.014: 0.020: 0.019: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.053: 0.056: 0.058: 0.072: 0.099: 0.093: 0.061: 0.045: 0.037: 0.031: 0.027: 0.024: 0.021:
~~~~~

```

y= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.015 долей ПДК (x= 828.0; напр.ветра=335)

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.014: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.042: 0.045: 0.048: 0.055: 0.068: 0.074: 0.060: 0.045: 0.035: 0.030: 0.026: 0.023: 0.021:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4375406 доли ПДКмр |
| 2.1877031 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 235 град.  
и скорости ветра 1.06 м/с  
Всего источников: 11. 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  | 0002 | Т      | 0.2067                      | 0.433170  | 99.0         | 99.0          | 2.0959811 |       |
|                   |         |      |        | В сумме =                   | 0.433170  | 99.0         |               |           |       |
|                   |         |      |        | Суммарный вклад остальных = | 0.004370  | 1.0          |               |           |       |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 990 м; Y= 809 |  
| Длина и ширина : L= 1944 м; B= 1620 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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	
*--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
1-	0.031	0.036	0.036	0.031	0.024	0.018	0.014	0.011	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	- 1
2-	0.045	0.064	0.065	0.051	0.035	0.024	0.016	0.012	0.009	0.007	0.006	0.005	0.005	- 2
3-	0.062	0.109	0.138	0.080	0.047	0.029	0.019	0.013	0.010	0.008	0.006	0.005	0.005	- 3
4-	0.073	0.180	0.438	0.092	0.053	0.031	0.020	0.014	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	- 4
5-	0.068	0.129	0.178	0.087	0.049	0.029	0.019	0.013	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	- 5
6-С	0.048	0.071	0.078	0.058	0.038	0.025	0.017	0.012	0.009	0.008	0.006	0.005	0.005	С- 6
7-	0.031	0.039	0.041	0.261	0.058	0.019	0.014	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005	0.005	- 7
8-	0.021	0.024	0.024	0.048	0.041	0.018	0.012	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	- 8
9-	0.014	0.016	0.016	0.020	0.031	0.017	0.012	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	- 9
10-	0.011	0.011	0.012	0.014	0.020	0.019	0.012	0.009	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	-10
11-	0.008	0.009	0.010	0.011	0.014	0.015	0.012	0.009	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	-11
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.4375406 долей ПДКмр
= 2.1877031 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 342.0 м

(X-столбец 3, Y-строка 4) Yм = 1133.0 м

При опасном направлении ветра : 235 град.

и "опасной" скорости ветра : 1.06 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись 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: 16

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] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
 | 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 |
 | ~~~~~ | ~~~~~ |

y= 1619: 1596: 1483: 1434: 1617: 1429: 1350: 1596: 1272: 1613: 1596: 1434: 1308: 1479: 1434:
 x= 18: 1033: 1047: 1118: 1122: 1125: 1191: 1195: 1256: 1267: 1277: 1280: 1335: 1341: 1365:
 Qс : 0.013: 0.013: 0.014: 0.013: 0.011: 0.013: 0.012: 0.010: 0.011: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009:
 Сс : 0.064: 0.065: 0.071: 0.065: 0.055: 0.064: 0.059: 0.050: 0.054: 0.045: 0.045: 0.049: 0.047: 0.044: 0.043:

y= 1457:
 x= 18:
 Qс : 0.008:
 Сс : 0.041:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0142769 доли ПДКмр |
 | 0.0713845 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 244 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с
 Всего источников: 11. 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	0002	Т	0.2067	0.007690	53.9	53.9	0.037209857	
2	000101	0001	Т	0.2067	0.006100	42.7	96.6	0.029515887	
В сумме =				0.013790	96.6				
Суммарный вклад остальных =				0.000487	3.4				

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.
 Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:
 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	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Объ. Пл	Ист.	М	м/с	м3/с	град	м	м	м	м	м	гр.			м	г/с
000101 6003	П1	2.0				0.0	309.00	1102.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0	0.0000133
000101 6006	П1	2.0				0.0	537.00	627.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0	0.0000839
000101 6012	П1	2.0				0.0	306.00	1140.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0	0.0000639

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.
 Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:
 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 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	
п/п	Объ. Пл	Ист.		[доли ПДК]	[м/с]	[м]		п/п	Объ. Пл	Ист.		[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	000101 6003	0.000013	П1	0.023805	0.50	11.4		1	000101 6003	0.000013	П1	0.023805	0.50	11.4	
2	000101 6006	0.000084	П1	0.149867	0.50	11.4		2	000101 6006	0.000084	П1	0.149867	0.50	11.4	
3	000101 6012	0.000064	П1	0.114150	0.50	11.4		3	000101 6012	0.000064	П1	0.114150	0.50	11.4	
Суммарный Мq= 0.000161 г/с															
Сумма См по всем источникам = 0.287822 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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 : 1944x1620 с шагом 162

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 :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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= 990, Y= 809

размеры: длина(по X)= 1944, ширина(по Y)= 1620, шаг сетки= 162

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]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

y= 1619 : Y-строка 1 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=164)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 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:
~~~~~

y= 1457 : Y-строка 2 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=158)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 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:  
~~~~~

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=193)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.004: 0.007: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 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:
~~~~~

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 0.058 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=281)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 0.004: 0.010: 0.058: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 89 : 88 : 281 : 272 : 270 : 270 : 222 : 231 : 237 : 254 : 254 : 256 : 258 :  
Uоп:11.65 : 1.24 : 0.69 : 7.10 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.52 : 0.63 : 0.79 : 0.99 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004: 0.010: 0.058: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: : : : :  
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : : : : :  
Ви : : 0.001: : : : : : : : : : : : :  
Ки : : 6003 : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=348)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 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:
~~~~~

```

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=170)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.007: 0.004: 0.002: 0.002: 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:
~~~~~

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 0.072 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=121)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.002: 0.004: 0.008: 0.072: 0.013: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 92 : 93 : 96 : 121 : 261 : 266 : 267 : 268 : 269 : 276 : 275 : 275 : 275 :
Уоп:12.00 :12.00 : 7.01 : 0.70 : 3.38 :11.87 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.60 : 0.67 : 0.70 : 0.88 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.002: 0.004: 0.008: 0.072: 0.013: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: : :
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : : :
~~~~~

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 13)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.002: 0.003: 0.006: 0.011: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 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:
~~~~~

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=337)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.003: 0.002: 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:
~~~~~

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=344)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 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:
~~~~~

y= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=347)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 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:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 504.0 м, Y= 647.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0724697 доли ПДКмр |  
| 0.0014494 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 121 град.
и скорости ветра 0.70 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101	6006	П1	0.0008392	0.072470	100.0	863.5566406

Остальные источники не влияют на данную точку.

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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= 990 м; Y= 809 |
| Длина и ширина : L= 1944 м; B= 1620 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-  | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .     | - 1  |
| 2-  | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | .     | - 2  |
| 3-  | 0.004 | 0.007 | 0.009 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | - 3  |
| 4-  | 0.004 | 0.010 | 0.058 | 0.006 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | - 4  |
| 5-  | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | - 5  |
| 6-С | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.007 | 0.004 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | С- 6 |
| 7-  | 0.002 | 0.004 | 0.008 | 0.072 | 0.013 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 7  |
| 8-  | 0.002 | 0.003 | 0.006 | 0.011 | 0.008 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 8  |
| 9-  | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | - 9  |
| 10- | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | -10  |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | -11  |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.0724697 долей ПДКмр  
= 0.0014494 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 504.0 м  
( X-столбец 4, Y-строка 7) Ум = 647.0 м  
При опасном направлении ветра : 121 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.70 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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: 16

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.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |

| ~~~~~ | ~~~~~ |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1619:  | 1596:  | 1483:  | 1434:  | 1617:  | 1429:  | 1350:  | 1596:  | 1272:  | 1613:  | 1596:  | 1434:  | 1308:  | 1479:  | 1434:  |
| x=   | 18:    | 1033:  | 1047:  | 1118:  | 1122:  | 1125:  | 1191:  | 1195:  | 1256:  | 1267:  | 1277:  | 1280:  | 1335:  | 1341:  | 1365:  |
| Qс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 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=   | 1457:  |
| x=   | 18:    |
| Qс : | 0.001: |
| Сс : | 0.000: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0009104 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0000182 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 245 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|--------|------|--------|------------|----------|--------|---------------|
| 1    | 000101 | 6012 | п1     | 0.00006392 | 0.000767 | 84.3   | 12.0001678    |

| 2 | 000101 6003 | П1 | 0.00001333 | 0.000143 | 15.7 | 100.0 | 10.7567892 |  
 |-----|  
 | Остальные источники не влияют на данную точку. |  
 ~~~~~

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)
 (615)

ПДКм.р для примеси 0344 = 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	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Объ.Пл	Ист.	~~~	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.	~	~	~г/с~
000101 6006	П1	2.0				0.0	537.00	627.00	1.00	1.00	0	3.0	1.000	0	0.0001833
000101 6012	П1	2.0				0.0	306.00	1140.00	1.00	1.00	0	3.0	1.000	0	0.0001833

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)
 (615)

ПДКм.р для примеси 0344 = 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	000101	6006	0.000183	П1	0.098203	0.50	5.7		
2	000101	6012	0.000183	П1	0.098203	0.50	5.7		
~~									
Суммарный Мq=			0.000367 г/с						
Сумма См по всем источникам =					0.196405 долей ПДК				

Средневзвешенная опасная скорость ветра =						0.50 м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)
 (615)

ПДКм.р для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162

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 :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)
 (615)

ПДКм.р для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 990, Y= 809

размеры: длина (по X)= 1944, ширина (по Y)= 1620, шаг сетки= 162

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 ] |
      | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
      | Ки - код источника для верхней строки Ви |
      |~~~~~|~~~~~|
      | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
      |~~~~~|~~~~~|

y= 1619 : Y-строка 1 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=165)
-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
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:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

y= 1457 : Y-строка 2 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=186)
-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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:
~~~~~:

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=193)
-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 0.020 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=281)
-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
Qc : 0.001: 0.004: 0.020: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.001: 0.004: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=348)
-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=170)
-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 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:
~~~~~:

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 0.019 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=121)
-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.002: 0.019: 0.004: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.004: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 13)
-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 6)
-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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:
~~~~~:

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=344)
-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
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:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

y= -1 : Y-строка 11 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=347)

 x= 18 : 180 : 342 : 504 : 666 : 828 : 990 : 1152 : 1314 : 1476 : 1638 : 1800 : 1962 :

 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:
 Cc : 0.000: 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= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0203541 доли ПДКмр |  
 | 0.0040708 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 281 град.
 и скорости ветра 0.96 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. %	Коэф.влияния			
----	Объ. Пл	Ист.	-----	М- (Мг)	-----	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	----
1	000101	6012	П1	0.00018330	0.020354	100.0	100.0	111.0423355		
Остальные источники не влияют на данную точку.										

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)
 (615)

ПДКм.р для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
 | Координаты центра : X= 990 м; Y= 809 |
 | Длина и ширина : L= 1944 м; В= 1620 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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   |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| *-- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |      |
| 1-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 1  |
| 2-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 2  |
| 3-  | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 3  |
| 4-  | 0.001 | 0.004 | 0.020 | 0.002 | 0.001 | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 4  |
| 5-  | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.001 | 0.001 | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 5  |
| 6-С | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | С- 6 |
| 7-  | .     | 0.001 | 0.002 | 0.019 | 0.004 | 0.001 | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 7  |
| 8-  | .     | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 8  |
| 9-  | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 9  |
| 10- | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | -10  |
| 11- | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | -11  |
| --  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |      |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.0203541 долей ПДКмр  
 = 0.0040708 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 342.0 м  
 ( X-столбец 3, Y-строка 4) Yм = 1133.0 м

При опасном направлении ветра : 281 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.96 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия

гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)  
(615)  
ПДКм.р для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 16  
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 ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~~ | ~~~~~~ |  
~~~~~

y= 1619: 1596: 1483: 1434: 1417: 1429: 1350: 1596: 1272: 1613: 1596: 1434: 1308: 1479: 1434:

x= 18: 1033: 1047: 1118: 1122: 1125: 1191: 1195: 1256: 1267: 1277: 1280: 1335: 1341: 1365:

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= 1457:  
-----  
x= 18:  
-----  
Qc : 0.000:  
Cc : 0.000:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0001161 доли ПДКмр |
| 0.0000232 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 245 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. % | Коэф. влияния |  
| ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |  
| 1 | 000101 6012 | П1 | 0.00018330 | 0.000116 | 100.0 | 100.0 | 0.633235753 |  
| ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |  
| Остальные источники не влияют на данную точку. |  
~~~~~

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
ПДКм.р для примеси 0616 = 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	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Объ.Пл Ист.	П1	2.0				градС					гр.				г/с
000101 6004	П1	2.0				0.0	302.00	1136.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0	0.2578000
000101 6007	П1	2.0				0.0	572.00	508.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0	0.1277000
000101 6013	П1	2.0				0.0	308.00	1141.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0	0.1277000

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
ПДКм.р для примеси 0616 = 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	000101	6004	0.257800	П1	46.038597	0.50	11.4
2	000101	6007	0.127700	П1	22.804998	0.50	11.4
3	000101	6013	0.127700	П1	22.804998	0.50	11.4
~~							
Суммарный Мq=			0.513200 г/с				
Сумма См по всем источникам =			91.648598 долей ПДК				

Средневзвешенная опасная скорость ветра =						0.50 м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162

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 :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 990, Y= 809

размеры: длина(по X)= 1944, ширина(по Y)= 1620, шаг сетки= 162

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]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

y= 1619 : Y-строка 1 Стах= 1.143 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=165)

x=	18 :	180:	342:	504:	666:	828:	990:	1152:	1314:	1476:	1638:	1800:	1962:
Qc :	0.953:	1.143:	1.139:	1.011:	0.800:	0.599:	0.442:	0.333:	0.256:	0.211:	0.182:	0.155:	0.133:
Cc :	0.191:	0.229:	0.228:	0.202:	0.160:	0.120:	0.088:	0.067:	0.051:	0.042:	0.036:	0.031:	0.027:
Фоп:	150 :	165 :	184 :	203 :	217 :	227 :	235 :	240 :	245 :	246 :	248 :	251 :	252 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	0.68 :	0.88 :	1.09 :	1.30 :
Ви :	0.602:	0.721:	0.754:	0.672:	0.532:	0.398:	0.294:	0.221:	0.171:	0.133:	0.115:	0.099:	0.084:
Ки :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :
Ви :	0.293:	0.364:	0.383:	0.338:	0.269:	0.201:	0.148:	0.111:	0.086:	0.066:	0.057:	0.049:	0.042:
Ки :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :

y= 1457 : Y-строка 2 Стах= 1.991 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=187)

x=	18 :	180:	342:	504:	666:	828:	990:	1152:	1314:	1476:	1638:	1800:	1962:
Qc :	1.371:	1.936:	1.991:	1.634:	1.140:	0.774:	0.539:	0.382:	0.284:	0.221:	0.190:	0.161:	0.138:
Cc :	0.274:	0.387:	0.398:	0.327:	0.228:	0.155:	0.108:	0.076:	0.057:	0.044:	0.038:	0.032:	0.028:
Фоп:	138 :	159 :	187 :	212 :	229 :	239 :	245 :	249 :	252 :	255 :	255 :	256 :	258 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	0.82 :	1.03 :	1.25 :
Ви :	0.910:	1.233:	1.327:	1.083:	0.756:	0.514:	0.358:	0.254:	0.189:	0.147:	0.121:	0.102:	0.088:
Ки :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :
Ви :	0.450:	0.606:	0.664:	0.551:	0.384:	0.260:	0.181:	0.128:	0.095:	0.074:	0.060:	0.051:	0.044:
Ки :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :	6013 :

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 4.382 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=194)

x=	18 :	180:	342:	504:	666:	828:	990:	1152:	1314:	1476:	1638:	1800:	1962:
Qc :	1.952:	3.383:	4.382:	2.603:	1.529:	0.937:	0.612:	0.418:	0.305:	0.232:	0.194:	0.165:	0.141:
Cc :	0.390:	0.677:	0.876:	0.521:	0.306:	0.187:	0.122:	0.084:	0.061:	0.046:	0.039:	0.033:	0.028:
Фоп:	119 :	142 :	194 :	232 :	247 :	253 :	257 :	259 :	261 :	262 :	262 :	263 :	263 :

Уоп:12.00 : 7.24 : 5.17 : 9.97 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.78 : 1.00 : 1.22 :
 Ви : 1.316: 2.284: 2.919: 1.720: 1.012: 0.623: 0.407: 0.278: 0.203: 0.155: 0.125: 0.106: 0.090:
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
 Ви : 0.635: 1.086: 1.463: 0.882: 0.517: 0.314: 0.205: 0.139: 0.102: 0.077: 0.062: 0.053: 0.045:
 Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

у= 1133 : У-строка 4 Стах= 32.360 долей ПДК (х= 342.0; напр.ветра=278)
 х= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 Qc : 2.277: 6.230:32.360: 3.403: 1.718: 1.001: 0.639: 0.432: 0.311: 0.236: 0.195: 0.166: 0.142:
 Cc : 0.455: 1.246: 6.472: 0.681: 0.344: 0.200: 0.128: 0.086: 0.062: 0.047: 0.039: 0.033: 0.028:
 Фоп: 89 : 88 : 278 : 271 : 271 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 269 : 269 : 269 :
 Уоп:11.53 : 2.82 : 0.67 : 7.20 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.77 : 0.99 : 1.21 :
 Ви : 1.536: 4.288:20.757: 2.270: 1.140: 0.664: 0.426: 0.288: 0.208: 0.157: 0.126: 0.107: 0.091:
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
 Ви : 0.741: 1.943:11.604: 1.133: 0.578: 0.337: 0.213: 0.144: 0.104: 0.079: 0.063: 0.053: 0.045:
 Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

у= 971 : У-строка 5 Стах= 4.074 долей ПДК (х= 342.0; напр.ветра=347)
 х= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 Qc : 1.928: 3.279: 4.074: 2.512: 1.507: 0.927: 0.608: 0.418: 0.303: 0.232: 0.194: 0.165: 0.141:
 Cc : 0.386: 0.656: 0.815: 0.502: 0.301: 0.185: 0.122: 0.084: 0.061: 0.046: 0.039: 0.033: 0.028:
 Фоп: 60 : 37 : 347 : 310 : 295 : 288 : 284 : 281 : 279 : 278 : 275 : 275 : 274 :
 Уоп:12.00 : 7.60 : 5.69 :10.31 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.78 : 1.00 : 1.21 :
 Ви : 1.302: 2.220: 2.780: 1.679: 1.003: 0.616: 0.404: 0.278: 0.203: 0.155: 0.124: 0.106: 0.089:
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
 Ви : 0.626: 1.058: 1.294: 0.833: 0.504: 0.311: 0.203: 0.139: 0.101: 0.077: 0.062: 0.053: 0.044:
 Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

у= 809 : У-строка 6 Стах= 1.919 долей ПДК (х= 342.0; напр.ветра=353)
 х= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 Qc : 1.334: 1.787: 1.919: 1.580: 1.117: 0.764: 0.532: 0.380: 0.284: 0.220: 0.190: 0.162: 0.139:
 Cc : 0.267: 0.357: 0.384: 0.316: 0.223: 0.153: 0.106: 0.076: 0.057: 0.044: 0.038: 0.032: 0.028:
 Фоп: 41 : 21 : 353 : 329 : 312 : 302 : 296 : 291 : 288 : 286 : 282 : 281 : 280 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.82 : 1.04 : 1.25 :
 Ви : 0.900: 1.203: 1.298: 1.056: 0.749: 0.511: 0.354: 0.254: 0.189: 0.147: 0.121: 0.103: 0.088:
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
 Ви : 0.434: 0.584: 0.620: 0.523: 0.368: 0.253: 0.178: 0.126: 0.094: 0.073: 0.060: 0.051: 0.044:
 Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

у= 647 : У-строка 7 Стах= 1.554 долей ПДК (х= 504.0; напр.ветра=154)
 х= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 Qc : 0.882: 1.061: 1.105: 1.554: 1.405: 0.739: 0.435: 0.330: 0.255: 0.212: 0.183: 0.157: 0.135:
 Cc : 0.176: 0.212: 0.221: 0.311: 0.281: 0.148: 0.087: 0.066: 0.051: 0.042: 0.037: 0.031: 0.027:
 Фоп: 30 : 14 : 356 : 154 : 214 : 241 : 306 : 300 : 296 : 290 : 288 : 286 : 284 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :4.79 : 5.50 :11.86 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.68 : 0.88 : 1.10 : 1.30 :
 Ви : 0.594: 0.715: 0.741: 1.554: 1.405: 0.739: 0.290: 0.221: 0.170: 0.132: 0.114: 0.098: 0.083:
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6007 : 6007 : 6007 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
 Ви : 0.287: 0.346: 0.364: : : : 0.145: 0.110: 0.085: 0.065: 0.057: 0.048: 0.041:
 Ки : 6013 : 6013 : 6013 : : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

у= 485 : У-строка 8 Стах= 4.884 долей ПДК (х= 504.0; напр.ветра= 71)
 х= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 Qc : 0.598: 0.676: 0.961: 4.884: 3.052: 0.853: 0.468: 0.282: 0.234: 0.206: 0.176: 0.152: 0.132:
 Cc : 0.120: 0.135: 0.192: 0.977: 0.610: 0.171: 0.094: 0.056: 0.047: 0.041: 0.035: 0.030: 0.026:
 Фоп: 24 : 11 : 84 : 71 : 284 : 275 : 273 : 272 : 297 : 295 : 293 : 291 : 289 :
 Уоп:12.00 :12.00 :8.77 : 0.95 : 1.26 :10.09 :12.00 :12.00 : 0.58 : 0.77 : 0.97 : 1.17 : 1.38 :
 Ви : 0.402: 0.454: 0.961: 4.884: 3.052: 0.853: 0.468: 0.282: 0.132: 0.121: 0.106: 0.092: 0.079:
 Ки : 6004 : 6004 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
 Ви : 0.196: 0.222: : : : : : 0.065: 0.060: 0.052: 0.045: 0.039:
 Ки : 6013 : 6013 : : : : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

у= 323 : У-строка 9 Стах= 1.377 долей ПДК (х= 666.0; напр.ветра=334)
 х= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 Qc : 0.418: 0.454: 0.730: 1.157: 1.377: 0.676: 0.411: 0.280: 0.237: 0.200: 0.170: 0.146: 0.128:
 Cc : 0.084: 0.091: 0.146: 0.231: 0.275: 0.135: 0.082: 0.056: 0.047: 0.040: 0.034: 0.029: 0.026:
 Фоп: 19 : 9 : 51 : 20 : 334 : 306 : 294 : 304 : 301 : 299 : 298 : 295 : 293 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 7.05 :10.67 :12.00 :12.00 : 0.55 : 0.70 : 0.88 : 1.07 : 1.26 : 1.46 :

```

:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.281: 0.305: 0.730: 1.157: 1.035: 0.676: 0.411: 0.122: 0.116: 0.106: 0.097: 0.083: 0.073:
Ки : 6004 : 6004 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.137: 0.150:      : 0.231:      :      : 0.098: 0.065: 0.052: 0.048: 0.041: 0.036:
Ки : 6013 : 6013 :      : 6004 :      :      : 6007 : 6007 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

```

u= 161 : Y-строка 10  Cmax= 0.796 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=343)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.307: 0.332: 0.470: 0.589: 0.796: 0.569: 0.352: 0.284: 0.233: 0.193: 0.164: 0.141: 0.124:
Cc : 0.061: 0.066: 0.094: 0.118: 0.159: 0.114: 0.070: 0.057: 0.047: 0.039: 0.033: 0.028: 0.025:
Фоп: 16 : 48 : 34 : 11 : 343 : 326 : 318 : 312 : 308 : 304 : 302 : 300 : 297 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.65 : 0.70 : 0.85 : 1.01 : 1.18 : 1.38 : 1.57 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.206: 0.332: 0.470: 0.589: 0.547: 0.411: 0.156: 0.119: 0.108: 0.095: 0.086: 0.078: 0.068:
Ки : 6004 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.101:      :      : 0.165: 0.108: 0.131: 0.107: 0.071: 0.052: 0.042: 0.038: 0.034:
Ки : 6013 :      :      : 6004 : 6004 : 6004 : 6007 : 6007 : 6007 : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

```

u= -1 : Y-строка 11  Cmax= 0.492 долей ПДК (x= 828.0; напр.ветра=334)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.235: 0.253: 0.300: 0.358: 0.473: 0.492: 0.322: 0.265: 0.220: 0.184: 0.157: 0.136: 0.120:
Cc : 0.047: 0.051: 0.060: 0.072: 0.095: 0.098: 0.064: 0.053: 0.044: 0.037: 0.031: 0.027: 0.024:
Фоп: 14 : 15 : 24 : 358 : 347 : 334 : 324 : 319 : 313 : 310 : 306 : 304 : 301 :
Уоп:12.00 : 0.52 :12.00 : 0.62 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.88 : 1.01 : 1.16 : 1.33 : 1.51 : 1.69 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.158: 0.128: 0.300: 0.160: 0.308: 0.289: 0.192: 0.111: 0.096: 0.088: 0.077: 0.071: 0.063:
Ки : 6004 : 6004 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.077: 0.064:      : 0.132: 0.109: 0.137: 0.089: 0.099: 0.076: 0.053: 0.042: 0.035: 0.031:
Ки : 6013 : 6013 :      : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 32.3602867 доли ПДКмр |
| 6.4720574 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 278 град.  
и скорости ветра 0.67 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-------|--------|------|--------|--------|-----------|--------|---------------|
| 1     | 000101 | 6004 | П1     | 0.2578 | 20.756760 | 64.1   | 80.5149689    |
| 2     | 000101 | 6013 | П1     | 0.1277 | 11.603527 | 35.9   | 90.8655243    |

Остальные источники не влияют на данную точку.

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 990 м; Y= 809 |  
| Длина и ширина : L= 1944 м; B= 1620 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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	
*--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
1-	0.953	1.143	1.139	1.011	0.800	0.599	0.442	0.333	0.256	0.211	0.182	0.155	0.133	- 1
2-	1.371	1.936	1.991	1.634	1.140	0.774	0.539	0.382	0.284	0.221	0.190	0.161	0.138	- 2
3-	1.952	3.383	4.382	2.603	1.529	0.937	0.612	0.418	0.305	0.232	0.194	0.165	0.141	- 3
4-	2.277	6.23032	3.360	3.403	1.718	1.001	0.639	0.432	0.311	0.236	0.195	0.166	0.142	- 4
5-	1.928	3.279	4.074	2.512	1.507	0.927	0.608	0.418	0.303	0.232	0.194	0.165	0.141	- 5
6-С	1.334	1.787	1.919	1.580	1.117	0.764	0.532	0.380	0.284	0.220	0.190	0.162	0.139	С- 6

7-	0.882	1.061	1.105	1.554	1.405	0.739	0.435	0.330	0.255	0.212	0.183	0.157	0.135	-	7
8-	0.598	0.676	0.961	4.884	3.052	0.853	0.468	0.282	0.234	0.206	0.176	0.152	0.132	-	8
9-	0.418	0.454	0.730	1.157	1.377	0.676	0.411	0.280	0.237	0.200	0.170	0.146	0.128	-	9
10-	0.307	0.332	0.470	0.589	0.796	0.569	0.352	0.284	0.233	0.193	0.164	0.141	0.124	-	10
11-	0.235	0.253	0.300	0.358	0.473	0.492	0.322	0.265	0.220	0.184	0.157	0.136	0.120	-	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См = 32.3602867 долей ПДКмр
= 6.4720574 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 342.0 м
(X-столбец 3, Y-строка 4) Ум = 1133.0 м
При опасном направлении ветра : 278 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.67 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 16
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]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

~~~~~

|     |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-----|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| у=  | 1619:    | 1596:   | 1483:   | 1434:   | 1617:   | 1429:   | 1350:   | 1596:   | 1272:   | 1613:   | 1596:   | 1434:   | 1308:   | 1479:   | 1434:   |
| х=  | 18:      | 1033:   | 1047:   | 1118:   | 1122:   | 1125:   | 1191:   | 1195:   | 1256:   | 1267:   | 1277:   | 1280:   | 1335:   | 1341:   | 1365:   |
| Qc  | : 0.412: | 0.420:  | 0.460:  | 0.416:  | 0.351:  | 0.410:  | 0.377:  | 0.316:  | 0.342:  | 0.277:  | 0.277:  | 0.306:  | 0.292:  | 0.269:  | 0.264:  |
| Cc  | : 0.082: | 0.084:  | 0.092:  | 0.083:  | 0.070:  | 0.082:  | 0.075:  | 0.063:  | 0.068:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.061:  | 0.058:  | 0.054:  | 0.053:  |
| Фоп | : 237 :  | 238 :   | 245 :   | 250 :   | 240 :   | 250 :   | 257 :   | 243 :   | 262 :   | 244 :   | 245 :   | 253 :   | 261 :   | 252 :   | 254 :   |
| Uоп | :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 : |
| Ви  | : 0.274: | 0.280:  | 0.306:  | 0.277:  | 0.233:  | 0.273:  | 0.251:  | 0.211:  | 0.228:  | 0.185:  | 0.184:  | 0.204:  | 0.194:  | 0.179:  | 0.176:  |
| Ки  | : 6004 : | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  | 6004 :  |
| Ви  | : 0.138: | 0.141:  | 0.154:  | 0.139:  | 0.117:  | 0.137:  | 0.126:  | 0.106:  | 0.114:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.102:  | 0.098:  | 0.090:  | 0.088:  |
| Ки  | : 6013 : | 6013 :  | 6013 :  | 6013 :  | 6013 :  | 6013 :  | 6013 :  | 6013 :  | 6013 :  | 6013 :  | 6013 :  | 6013 :  | 6013 :  | 6013 :  | 6013 :  |

у= 1457:  
х= 18:  
Qc : 0.252:  
Cc : 0.050:  
Фоп: 259 :  
Uоп:12.00 :  
Ви : 0.168:  
Ки : 6004 :  
Ви : 0.084:  
Ки : 6013 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.4599403 долей ПДКмр
		0.0919881 мг/м3

Достигается при опасном направлении 245 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 6004	П1	0.2578	0.305962	66.5	66.5	1.1868206
2	000101 6013	П1	0.1277	0.153978	33.5	100.0	1.2057787

Остальные источники не влияют на данную точку.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0621 - Метилбензол (349)
ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 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	КР	Ди	Выброс
Объ.Пл Ист.	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
000101 6004 П1		2.0				0.0	302.00	1136.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0	0.0286500
000101 6007 П1		2.0				0.0	572.00	508.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0	0.0521000
000101 6013 П1		2.0				0.0	308.00	1141.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0	0.0521000

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0621 - Метилбензол (349)
ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 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	6004	0.028650	П1	1.705464		0.50		11.4
2	000101	6007	0.052100	П1	3.101384		0.50		11.4
3	000101	6013	0.052100	П1	3.101384		0.50		11.4
~~									
Суммарный Мq=			0.132850 г/с						
Сумма См по всем источникам =					7.908233 долей ПДК				

Средневзвешенная опасная скорость ветра =							0.50 м/с		

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0621 - Метилбензол (349)
ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162

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 :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0621 - Метилбензол (349)
ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 990, Y= 809

размеры: длина (по X)= 1944, ширина (по Y)= 1620, шаг сетки= 162

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	

~~~~~  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 1619 : Y-строка 1 Стах= 0.084 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=165)
 ~~~~~  

| x=   | 18    | 180   | 342   | 504   | 666   | 828   | 990   | 1152  | 1314  | 1476  | 1638  | 1800  | 1962  |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc   | 0.070 | 0.084 | 0.080 | 0.071 | 0.056 | 0.042 | 0.031 | 0.023 | 0.018 | 0.016 | 0.013 | 0.011 | 0.010 |
| Cc   | 0.042 | 0.050 | 0.048 | 0.043 | 0.034 | 0.025 | 0.019 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| Фоп: | 150   | 165   | 184   | 202   | 217   | 227   | 235   | 240   | 245   | 243   | 246   | 248   | 250   |
| Уоп: | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 0.67  | 0.87  | 1.08  | 1.29  |
| Ви   | 0.040 | 0.050 | 0.052 | 0.046 | 0.037 | 0.027 | 0.020 | 0.015 | 0.012 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.005 |
| Ки   | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  |
| Ви   | 0.022 | 0.027 | 0.028 | 0.025 | 0.020 | 0.015 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 |
| Ки   | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  |

 ~~~~~

y= 1457 : Y-строка 2 Стах= 0.142 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=158)
 ~~~~~  

| x=   | 18    | 180   | 342   | 504   | 666   | 828   | 990   | 1152  | 1314  | 1476  | 1638  | 1800  | 1962  |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc   | 0.096 | 0.142 | 0.140 | 0.115 | 0.080 | 0.054 | 0.038 | 0.027 | 0.020 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 |
| Cc   | 0.058 | 0.085 | 0.084 | 0.069 | 0.048 | 0.033 | 0.023 | 0.016 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| Фоп: | 138   | 158   | 186   | 212   | 229   | 239   | 245   | 249   | 253   | 248   | 251   | 254   | 256   |
| Уоп: | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 0.59  | 0.80  | 1.02  | 1.24  |
| Ви   | 0.061 | 0.084 | 0.091 | 0.075 | 0.052 | 0.035 | 0.025 | 0.017 | 0.013 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| Ки   | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  |
| Ви   | 0.034 | 0.045 | 0.048 | 0.040 | 0.028 | 0.019 | 0.013 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 |
| Ки   | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  |

 ~~~~~

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 0.312 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=193)
 ~~~~~  

| x=   | 18    | 180   | 342   | 504   | 666   | 828   | 990   | 1152  | 1314  | 1476  | 1638  | 1800  | 1962  |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc   | 0.135 | 0.237 | 0.312 | 0.184 | 0.108 | 0.066 | 0.043 | 0.029 | 0.021 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 |
| Cc   | 0.081 | 0.142 | 0.187 | 0.110 | 0.065 | 0.039 | 0.026 | 0.018 | 0.013 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 |
| Фоп: | 118   | 141   | 193   | 232   | 247   | 253   | 257   | 260   | 261   | 256   | 258   | 257   | 258   |
| Уоп: | 12.00 | 7.24  | 5.07  | 9.85  | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 0.55  | 0.76  | 0.82  | 1.02  |
| Ви   | 0.088 | 0.153 | 0.205 | 0.120 | 0.070 | 0.043 | 0.028 | 0.019 | 0.014 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.005 |
| Ки   | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  |
| Ви   | 0.048 | 0.082 | 0.106 | 0.064 | 0.037 | 0.023 | 0.015 | 0.010 | 0.008 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 |
| Ки   | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  |

 ~~~~~

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 2.372 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=280)
 ~~~~~  

| x=   | 18    | 180   | 342   | 504   | 666   | 828   | 990   | 1152  | 1314  | 1476  | 1638  | 1800  | 1962  |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc   | 0.158 | 0.425 | 2.372 | 0.241 | 0.121 | 0.070 | 0.045 | 0.030 | 0.022 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.011 |
| Cc   | 0.095 | 0.255 | 1.423 | 0.144 | 0.073 | 0.042 | 0.027 | 0.018 | 0.013 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 |
| Фоп: | 89    | 87    | 280   | 272   | 271   | 271   | 271   | 270   | 270   | 270   | 265   | 260   | 262   |
| Уоп: | 11.65 | 2.95  | 0.66  | 7.10  | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 0.75  | 0.74  | 0.94  |
| Ви   | 0.101 | 0.269 | 1.630 | 0.158 | 0.079 | 0.046 | 0.029 | 0.020 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 0.005 | 0.005 |
| Ки   | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  |
| Ви   | 0.057 | 0.156 | 0.742 | 0.082 | 0.042 | 0.025 | 0.016 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.004 | 0.003 |
| Ки   | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6007  | 6007  |

 ~~~~~

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 0.282 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=348)
 ~~~~~  

| x=   | 18    | 180   | 342   | 504   | 666   | 828   | 990   | 1152  | 1314  | 1476  | 1638  | 1800  | 1962  |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc   | 0.133 | 0.226 | 0.282 | 0.175 | 0.106 | 0.065 | 0.043 | 0.029 | 0.021 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.011 |
| Cc   | 0.080 | 0.136 | 0.169 | 0.105 | 0.063 | 0.039 | 0.026 | 0.018 | 0.013 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 |
| Фоп: | 60    | 37    | 348   | 310   | 295   | 288   | 284   | 281   | 279   | 268   | 263   | 264   | 266   |
| Уоп: | 12.00 | 7.73  | 5.71  | 10.29 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 0.53  | 0.59  | 0.68  | 0.88  |
| Ви   | 0.085 | 0.144 | 0.182 | 0.113 | 0.069 | 0.042 | 0.028 | 0.019 | 0.014 | 0.008 | 0.006 | 0.006 | 0.004 |
| Ки   | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6007  | 6007  | 6007  |
| Ви   | 0.048 | 0.082 | 0.100 | 0.062 | 0.037 | 0.023 | 0.015 | 0.010 | 0.008 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |
| Ки   | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6004  | 6013  | 6013  | 6013  |

 ~~~~~

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 0.133 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=354)
 ~~~~~  

| x=   | 18    | 180   | 342   | 504   | 666   | 828   | 990   | 1152  | 1314  | 1476  | 1638  | 1800  | 1962  |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc   | 0.092 | 0.124 | 0.133 | 0.110 | 0.092 | 0.069 | 0.047 | 0.031 | 0.022 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 |
| Cc   | 0.055 | 0.074 | 0.080 | 0.066 | 0.055 | 0.041 | 0.028 | 0.019 | 0.013 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 |
| Фоп: | 41    | 21    | 354   | 329   | 197   | 220   | 234   | 243   | 248   | 270   | 268   | 268   | 270   |
| Уоп: | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 0.53  | 0.58  | 0.64  | 0.84  |
| Ви   | 0.059 | 0.079 | 0.086 | 0.071 | 0.092 | 0.069 | 0.047 | 0.031 | 0.022 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.005 |
| Ки   | 6013  | 6013  | 6013  | 6013  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  |
| Ви   | 0.033 | 0.045 | 0.047 | 0.039 |       |       |       |       |       | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 |

 ~~~~~

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : : : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 0.211 долей ПДК (х= 504.0; напр.ветра=154)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 0.061: 0.074: 0.110: 0.211: 0.191: 0.100: 0.059: 0.037: 0.024: 0.017: 0.015: 0.013: 0.012:  
Cc : 0.037: 0.044: 0.066: 0.127: 0.115: 0.060: 0.035: 0.022: 0.015: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:  
Фоп: 30 : 14 : 121 : 154 : 214 : 241 : 252 : 257 : 259 : 275 : 275 : 274 : 275 :  
Уоп:12.00 :12.00 :10.69 : 4.79 : 5.50 :11.86 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.55 : 0.60 : 0.64 : 0.82 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.039: 0.047: 0.110: 0.211: 0.191: 0.100: 0.059: 0.037: 0.024: 0.009: 0.008: 0.008: 0.006:  
Ки : 6013 : 6013 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
Ви : 0.022: 0.026: : : : : : : : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:  
Ки : 6004 : 6004 : : : : : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :  
~~~~~

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 0.664 долей ПДК (х= 504.0; напр.ветра= 71)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.042: 0.069: 0.131: 0.664: 0.415: 0.116: 0.064: 0.038: 0.025: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012:
Cc : 0.025: 0.042: 0.078: 0.399: 0.249: 0.070: 0.038: 0.023: 0.015: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Фоп: 24 : 87 : 84 : 71 : 284 : 275 : 273 : 272 : 272 : 283 : 281 : 280 : 280 :
Уоп:12.00 :12.00 : 8.77 : 0.95 : 1.26 :10.09 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.60 : 0.63 : 0.66 : 0.82 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.027: 0.069: 0.131: 0.664: 0.415: 0.116: 0.064: 0.038: 0.025: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 6013 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.015: : : : : : : : : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 6004 : : : : : : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.166 долей ПДК (х= 666.0; напр.ветра=333)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 0.038: 0.060: 0.099: 0.157: 0.166: 0.092: 0.056: 0.035: 0.023: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012:  
Cc : 0.023: 0.036: 0.060: 0.094: 0.100: 0.055: 0.034: 0.021: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:  
Фоп: 72 : 65 : 51 : 20 : 333 : 306 : 294 : 288 : 284 : 291 : 288 : 286 : 285 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 7.05 : 8.56 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.66 : 0.68 : 0.70 : 0.84 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.038: 0.060: 0.099: 0.157: 0.148: 0.092: 0.056: 0.035: 0.023: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
Ви : : : : : 0.012: : : : : 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
Ки : : : : : 6013 : : : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :  
~~~~~

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.093 долей ПДК (х= 666.0; напр.ветра=344)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.031: 0.045: 0.064: 0.080: 0.093: 0.068: 0.043: 0.030: 0.022: 0.018: 0.015: 0.013: 0.012:
Cc : 0.019: 0.027: 0.038: 0.048: 0.056: 0.041: 0.026: 0.018: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Фоп: 58 : 48 : 34 : 11 : 344 : 325 : 310 : 301 : 302 : 298 : 295 : 292 : 291 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.74 : 0.89 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.031: 0.045: 0.064: 0.080: 0.078: 0.059: 0.043: 0.030: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : : : : : 0.010: 0.006: : : 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : : : : : 6013 : 6013 : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

y= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.055 долей ПДК (х= 666.0; напр.ветра=348)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 0.024: 0.032: 0.041: 0.047: 0.055: 0.053: 0.036: 0.025: 0.021: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011:  
Cc : 0.015: 0.019: 0.024: 0.028: 0.033: 0.032: 0.022: 0.015: 0.013: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:  
Фоп: 47 : 38 : 24 : 8 : 348 : 334 : 322 : 316 : 310 : 305 : 301 : 298 : 296 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.86 : 0.83 : 0.79 : 0.78 : 0.78 : 0.96 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.024: 0.032: 0.041: 0.047: 0.045: 0.039: 0.030: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
Ви : : : : : 0.007: 0.009: 0.004: 0.007: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
Ки : : : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.3719385 доли ПДКмр |
| 1.4231631 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 280 град.  
и скорости ветра 0.66 м/с  
Всего источников: 3. 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 | 6013 | П1 | 0.0521 | 1.629936 | 68.7 | 68.7  | 31.2847576 |
| 2 | 000101 | 6004 | П1 | 0.0287 | 0.742002 | 31.3 | 100.0 | 25.8988647 |

-----

Остальные источники не влияют на данную точку.

# 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| Координаты центра | : X= 990 м; Y= 809     |
| Длина и ширина    | : L= 1944 м; B= 1620 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | : D= 162 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    |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 1-                                                                                      | 0.070 | 0.084 | 0.080 | 0.071 | 0.056 | 0.042 | 0.031 | 0.023 | 0.018 | 0.016 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 1    |
| 2-                                                                                      | 0.096 | 0.142 | 0.140 | 0.115 | 0.080 | 0.054 | 0.038 | 0.027 | 0.020 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 2    |
| 3-                                                                                      | 0.135 | 0.237 | 0.312 | 0.184 | 0.108 | 0.066 | 0.043 | 0.029 | 0.021 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 3    |
| 4-                                                                                      | 0.158 | 0.425 | 2.372 | 0.241 | 0.121 | 0.070 | 0.045 | 0.030 | 0.022 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 4    |
| 5-                                                                                      | 0.133 | 0.226 | 0.282 | 0.175 | 0.106 | 0.065 | 0.043 | 0.029 | 0.021 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 5    |
| 6-С                                                                                     | 0.092 | 0.124 | 0.133 | 0.110 | 0.092 | 0.069 | 0.047 | 0.031 | 0.022 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | С- 6 |
| 7-                                                                                      | 0.061 | 0.074 | 0.110 | 0.211 | 0.191 | 0.100 | 0.059 | 0.037 | 0.024 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 7    |
| 8-                                                                                      | 0.042 | 0.069 | 0.131 | 0.664 | 0.415 | 0.116 | 0.064 | 0.038 | 0.025 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 8    |
| 9-                                                                                      | 0.038 | 0.060 | 0.099 | 0.157 | 0.166 | 0.092 | 0.056 | 0.035 | 0.023 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 9    |
| 10-                                                                                     | 0.031 | 0.045 | 0.064 | 0.080 | 0.093 | 0.068 | 0.043 | 0.030 | 0.022 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 10   |
| 11-                                                                                     | 0.024 | 0.032 | 0.041 | 0.047 | 0.055 | 0.053 | 0.036 | 0.025 | 0.021 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 11   |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|                                                                                         | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 2.3719385 долей ПДКмр

= 1.4231631 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 342.0 м

( X-столбец 3, Y-строка 4) Ум = 1133.0 м

При опасном направлении ветра : 280 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.66 м/с

# 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 16

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.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |

~~~~~

y=	1619:	1596:	1483:	1434:	1617:	1429:	1350:	1596:	1272:	1613:	1596:	1434:	1308:	1479:	1434:
x=	18:	1033:	1047:	1118:	1122:	1125:	1191:	1195:	1256:	1267:	1277:	1280:	1335:	1341:	1365:

Qc : 0.029: 0.030: 0.032: 0.029: 0.025: 0.029: 0.026: 0.022: 0.024: 0.019: 0.019: 0.021: 0.020: 0.019: 0.019:
Cc : 0.017: 0.018: 0.019: 0.018: 0.015: 0.017: 0.016: 0.013: 0.014: 0.012: 0.012: 0.013: 0.012: 0.011: 0.011:
~~~~~

y= 1457:  
-----:  
x= 18:  
-----:  
Qc : 0.018:  
Cc : 0.011:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0322745 доли ПДКмр |
| 0.0193647 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 245 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. 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- (Mq) -- | -C [доли ПДК] | -----     | -----  | b=C/M ---     |
| 1                                              | 000101 6013  | П1    | 0.0521     | 0.020940      | 64.9      | 64.9   | 0.401926249   |
| 2                                              | 000101 6004  | П1    | 0.0287     | 0.011334      | 35.1      | 100.0  | 0.395606905   |
| -----                                          |              |       |            |               |           |        |               |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |              |       |            |               |           |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :065 Карагандинская область.  
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 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   | КР    | Ди | Выброс    |
|--------------|-------|-----|------|-------|--------|-------|--------|---------|-----|-----|-----|-----|-------|----|-----------|
| Объ. Пл Ист. | ----- | ~м~ | ~м~  | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~    | ~м~     | ~м~ | ~м~ | гр. | ~   | ~     | ~  | ~г/с~     |
| 000101 0001  | Т     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | 0.1131 | 127.0 | 298.00 | 1136.00 | ~м~ | ~м~ | ~   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0000004 |
| 000101 0002  | Т     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | ~      | 127.0 | 296.00 | 1100.00 | ~м~ | ~м~ | ~   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0000004 |
| 000101 0004  | Т     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | 0.1131 | 0.0   | 503.00 | 721.00  | ~м~ | ~м~ | ~   | 3.0 | 1.000 | 0  | 1.444E-8  |
| 000101 0005  | Т     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | 0.1131 | 0.0   | 537.00 | 629.00  | ~м~ | ~м~ | ~   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0000002 |
| 000101 0007  | Т     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | 0.1131 | 0.0   | 300.00 | 1120.00 | ~м~ | ~м~ | ~   | 3.0 | 1.000 | 0  | 1.444E-8  |
| 000101 0008  | Т     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | 0.1131 | 0.0   | 303.00 | 1136.00 | ~м~ | ~м~ | ~   | 3.0 | 1.000 | 0  | 7.22E-9   |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :065 Карагандинская область.  
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

| Источники                                          |              |              | Их расчетные параметры |          |       |
|----------------------------------------------------|--------------|--------------|------------------------|----------|-------|
| Номер                                              | Код          | М            | Тип                    | См       | Хм    |
| -----                                              | Объ. Пл Ист. | -----        | -----                  | -----    | ----- |
| 1                                                  | 000101 0001  | 0.00000040   | Т                      | 1.363110 | 10.5  |
| 2                                                  | 000101 0002  | 0.00000040   | Т                      | 7.892539 | 3.7   |
| 3                                                  | 000101 0004  | 0.00000001   | Т                      | 0.060073 | 8.5   |
| 4                                                  | 000101 0005  | 0.00000021   | Т                      | 0.862070 | 8.5   |
| 5                                                  | 000101 0007  | 0.00000001   | Т                      | 0.060073 | 8.5   |
| 6                                                  | 000101 0008  | 7.2200002E-9 | Т                      | 0.030036 | 8.5   |
| -----                                              |              |              |                        |          |       |
| Суммарный Mq= 0.00000104 г/с                       |              |              |                        |          |       |
| Сумма См по всем источникам = 10.267900 долей ПДК  |              |              |                        |          |       |
| -----                                              |              |              |                        |          |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.57 м/с |              |              |                        |          |       |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :065 Карагандинская область.  
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162  
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= 0.57 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.  
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 990, Y= 809  
размеры: длина(по X)= 1944, ширина(по Y)= 1620, шаг сетки= 162  
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 ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~ |  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
| ~~~~~ |

y= 1619 : Y-строка 1 Стах= 0.020 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=185)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 0.016: 0.020: 0.020: 0.017: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 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= 1457 : Y-строка 2 Стах= 0.050 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=188)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.028: 0.047: 0.050: 0.036: 0.020: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 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:
~~~~~

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 0.167 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=194)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 0.048: 0.122: 0.167: 0.072: 0.031: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 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:  
Фоп: 122 : 147 : 194 : 230 : 245 : 251 : 256 : 258 : 260 : 261 : 262 : 263 : 264 :  
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 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.026: 0.066: 0.088: 0.037: 0.016: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Ки : 0001 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.021: 0.050: 0.075: 0.033: 0.013: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0002 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 0.524 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=274)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.064: 0.194: 0.524: 0.102: 0.039: 0.017: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 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:
Фоп: 93 : 106 : 274 : 264 : 268 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 :
Уоп:12.00 :12.00 :1.53 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.032: 0.192: 0.513: 0.071: 0.021: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0001 : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.030: 0.001: 0.009: 0.028: 0.017: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0008 : 0001 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 0.223 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=342)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 0.054: 0.153: 0.223: 0.089: 0.032: 0.016: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 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:  
Фоп: 62 : 40 : 342 : 304 : 292 : 285 : 282 : 280 : 278 : 277 : 276 : 275 : 275 :  
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 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.027: 0.106: 0.155: 0.058: 0.016: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.025: 0.044: 0.065: 0.028: 0.015: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 0.063 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=352)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 0.030: 0.055: 0.063: 0.040: 0.028: 0.016: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 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:  
Фоп: 42 : 21 : 352 : 326 : 216 : 238 : 248 : 290 : 287 : 285 : 283 : 282 : 280 :  
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 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.016: 0.029: 0.034: 0.020: 0.028: 0.016: 0.009: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.013: 0.024: 0.027: 0.018: : : : 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 0.306 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=119)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.017: 0.022: 0.032: 0.306: 0.051: 0.020: 0.010: 0.006: 0.004: 0.004: 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:
Фоп: 31 : 14 : 95 : 119 : 262 : 266 : 268 : 299 : 295 : 292 : 289 : 287 : 286 :
Уоп:12.00 :12.00 :10.34 : 0.78 : 5.83 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.009: 0.012: 0.032: 0.306: 0.051: 0.020: 0.010: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.007: 0.009: : : : : : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : : : : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 0.044 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 13)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 0.011: 0.013: 0.025: 0.044: 0.034: 0.017: 0.009: 0.005: 0.004: 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= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.024 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=337)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.007: 0.009: 0.014: 0.019: 0.024: 0.013: 0.008: 0.004: 0.004: 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= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.013 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=343)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.012: 0.007: 0.004: 0.003: 0.003: 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:  
~~~~~

y= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.007 долей ПДК (x= 828.0; напр.ветра=335)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 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:
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5237439 доли ПДКмр |  
| 0.0000052 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 274 град.
и скорости ветра 1.53 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101	0001	Т	0.00000040	0.513189	98.0	98.0
В сумме =				0.513189	98.0		
Суммарный вклад остальных =				0.010555	2.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= 990 м; Y= 809 |
| Длина и ширина : L= 1944 м; B= 1620 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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	
1-	0.016	0.020	0.020	0.017	0.013	0.009	0.007	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	1-
2-	0.028	0.047	0.050	0.036	0.020	0.012	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	2-
3-	0.048	0.122	0.167	0.072	0.031	0.015	0.010	0.007	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	3-
4-	0.064	0.194	0.524	0.102	0.039	0.017	0.010	0.007	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	4-
5-	0.054	0.153	0.223	0.089	0.032	0.016	0.010	0.007	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	5-
6-С	0.030	0.055	0.063	0.040	0.028	0.016	0.009	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	С- 6
7-	0.017	0.022	0.032	0.306	0.051	0.020	0.010	0.006	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	7-
8-	0.011	0.013	0.025	0.044	0.034	0.017	0.009	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	8-
9-	0.007	0.009	0.014	0.019	0.024	0.013	0.008	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	9-
10-	0.005	0.006	0.008	0.010	0.013	0.012	0.007	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	10-
11-	0.004	0.004	0.004	0.005	0.007	0.007	0.006	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	11-

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.5237439 долей ПДКмр
= 0.0000052 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 342.0 м
(X-столбец 3, Y-строка 4) Ум = 1133.0 м

При опасном направлении ветра : 274 град.
и "опасной" скорости ветра : 1.53 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 16

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=	1619:	1596:	1483:	1434:	1617:	1429:	1350:	1596:	1272:	1613:	1596:	1434:	1308:	1479:	1434:
x=	18:	1033:	1047:	1118:	1122:	1125:	1191:	1195:	1256:	1267:	1277:	1280:	1335:	1341:	1365:
Qс :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.007:	0.006:	0.005:	0.006:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.004:
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= 1457:

x= 18:

Qс : 0.004:

Сс : 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0073815 доли ПДКмр |
| 7.381479E-8 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 244 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 6. 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  | 0002 | Т      | 0.00000040                  | 0.004037 | 54.7         | 54.7          | 10092.74 |       |
| 2                 | 000101  | 0001 | Т      | 0.00000040                  | 0.003108 | 42.1         | 96.8          | 7770.41  |       |
| -----             |         |      |        |                             |          |              |               |          |       |
|                   |         |      |        | В сумме =                   | 0.007145 | 96.8         |               |          |       |
|                   |         |      |        | Суммарный вклад остальных = | 0.000236 | 3.2          |               |          |       |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.  
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 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   | КР    | Ди   | Выброс    |
|---------|------|------|-----|-------|--------|------|--------|---------|-------|-------|-------|-----|-------|------|-----------|
| Объ. Пл | Ист. | ~~~~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | град | С~~~~  | М~~~~   | М~~~~ | М~~~~ | М~~~~ | гр. | ~~~~  | ~~~~ | г/с~~     |
| 000101  | 6015 | П1   | 2.0 |       |        | 0.0  | 315.00 | 1136.00 | 1.00  | 1.00  | 0     | 1.0 | 1.000 | 0    | 0.0000033 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.  
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 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    |       | Номер                  | Код     | М    | Тип        | См    | Um       | Xm    |       |
| п/п-                                                               | Объ. Пл | Ист. | -----      | ----- | -----    | ----- | ----- | п/п-                   | Объ. Пл | Ист. | -----      | ----- | -----    | ----- | ----- |
| 1                                                                  | 000101  | 6015 | 0.00000330 | П1    | 0.001179 | 0.50  | 11.4  | 1                      | 000101  | 6015 | 0.00000330 | П1    | 0.001179 | 0.50  | 11.4  |
| ~~~~~                                                              |         |      |            |       |          |       |       |                        |         |      |            |       |          |       |       |
| Суммарный Мq= 0.00000330 г/с                                       |         |      |            |       |          |       |       |                        |         |      |            |       |          |       |       |
| Сумма См по всем источникам = 0.001179 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 :065 Карагандинская область.  
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162  
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 Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.  
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

# 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

# 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

# 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 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.    | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ | градС | ~~~    | ~~~     | ~~~  | ~~~  | ~~~ | гр. | ~~~   | ~~~ | ~~~       |
| 000101 | 6004 П1 | 2.0 |     |     |     | 0.0   | 302.00 | 1136.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0   | 0.0025670 |

# 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 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   |          | Номер                  | Код  | М     | Тип   | См    | Um    | Xm    |       |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | Объ.Пл | Ист. | ----- | ----     | [доли ПДК] | ---- | [м/с]    | ----                   | [м]  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 | 6004 |       | 0.002567 | П1         |      | 0.916843 |                        | 0.50 |       | 11.4  |       |       |       |       |
|                                                                                                                                                                             |        |      |       |          |            |      |          |                        |      |       |       |       |       |       |       |
| Суммарный Мq= 0.002567 г/с                                                                                                                                                  |        |      |       |          |            |      |          |                        |      |       |       |       |       |       |       |
| Сумма См по всем источникам = 0.916843 долей ПДК                                                                                                                            |        |      |       |          |            |      |          |                        |      |       |       |       |       |       |       |
|                                                                                                                                                                             |        |      |       |          |            |      |          |                        |      |       |       |       |       |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |        |      |       |          |            |      |          |                        |      |       |       |       |       |       |       |

# 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162

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 Uсв= 0.5 м/с

# 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)



ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 990, Y= 809

размеры: длина (по X)= 1944, ширина (по Y)= 1620, шаг сетки= 162

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 Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |  
| ~~~~~ |

y= 1619 : Y-строка 1 Смах= 0.015 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=185)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qс : 0.012: 0.014: 0.015: 0.013: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 1457 : Y-строка 2 Смах= 0.026 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=187)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qс : 0.018: 0.025: 0.026: 0.022: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Сс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 1295 : Y-строка 3 Смах= 0.058 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=194)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qс : 0.026: 0.045: 0.058: 0.034: 0.020: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
Сс : 0.003: 0.005: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 119 : 143 : 194 : 232 : 246 : 253 : 257 : 259 : 261 : 262 : 263 : 264 : 265 :  
Уоп:12.00 : 7.22 : 5.32 :10.09 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.79 : 1.00 : 1.22 :  
~~~~~

y= 1133 : Y-строка 4 Смах= 0.425 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=274)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qс : 0.031: 0.086: 0.425: 0.045: 0.023: 0.013: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Сс : 0.003: 0.009: 0.042: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 89 : 89 : 274 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 271 : 270 :
Уоп:11.53 : 2.79 : 0.71 : 7.30 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.77 : 0.99 : 1.21 :
~~~~~

y= 971 : Y-строка 5 Смах= 0.056 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=346)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qс : 0.026: 0.044: 0.056: 0.034: 0.020: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
Сс : 0.003: 0.004: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 60 : 36 : 346 : 309 : 294 : 287 : 283 : 281 : 279 : 278 : 277 : 276 : 276 :  
Уоп:12.00 : 7.46 : 5.60 :10.33 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.79 : 1.01 : 1.22 :  
~~~~~

y= 809 : Y-строка 6 Смах= 0.026 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=353)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qс : 0.018: 0.024: 0.026: 0.021: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Сс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 647 : Y-строка 7 Смах= 0.015 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=355)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qс : 0.012: 0.014: 0.015: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 485 : Y-строка 8 Смах= 0.009 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=356)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qс : 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Сс : 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= 323 : Y-строка 9 Смах= 0.006 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=357)  
-----  
-----

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
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:
~~~~~

```

```

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=358)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 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= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=358)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 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:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4249304 доли ПДКмр |  
| 0.0424930 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 274 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. % | Кэф.влияния |
|-----------|-------------|-----|----------|----------|----------|--------|-------------|
| 1         | 000101 6004 | П1  | 0.002567 | 0.424930 | 100.0    | 100.0  | 165.5357971 |
| В сумме = |             |     |          | 0.424930 | 100.0    |        |             |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 990 м; Y= 809 |  
| Длина и ширина : L= 1944 м; B= 1620 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-  | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 2-  | 0.018 | 0.025 | 0.026 | 0.022 | 0.015 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 3-  | 0.026 | 0.045 | 0.058 | 0.034 | 0.020 | 0.012 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 4-  | 0.031 | 0.086 | 0.425 | 0.045 | 0.023 | 0.013 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| 5-  | 0.026 | 0.044 | 0.056 | 0.034 | 0.020 | 0.012 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 6-С | 0.018 | 0.024 | 0.026 | 0.021 | 0.015 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 7-  | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 8-  | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 9-  | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 10- | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
| 11- | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.4249304 долей ПДКмр  
= 0.0424930 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 342.0 м  
( X-столбец 3, Y-строка 4) Yм = 1133.0 м  
При опасном направлении ветра : 274 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.71 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :065 Карагандинская область.  
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 16  
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] |  
| 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= 1619: 1596: 1483: 1434: 1617: 1429: 1350: 1596: 1272: 1613: 1596: 1434: 1308: 1479: 1434:  
-----  
x= 18: 1033: 1047: 1118: 1122: 1125: 1191: 1195: 1256: 1267: 1277: 1280: 1335: 1341: 1365:  
-----  
Qс : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 1457:  
-----  
x= 18:  
-----  
Qс : 0.003:  
Cс : 0.000:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0060931 доли ПДКмр |  
| 0.0006093 мг/м3 |  
| ~~~~~ |

Достигается при опасном направлении 245 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 6004 | П1  | 0.002567 | 0.006093 | 100.0     | 100.0  | 2.3736415     |       |  |
| В сумме =         |             |     |          | 0.006093 | 100.0     |        |               |       |  |

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :065 Карагандинская область.  
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497\*)  
ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОВУВ)

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. | ~   | ~ | ~  | ~  | ~   | град   | ~       | ~    | ~    | гр. | ~   | ~     | ~  | г/с       |
| 000101 6004 П1 |      | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 302.00 | 1136.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0070700 |

4. Расчетные параметры См,Ум,Хм  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :065 Карагандинская область.  
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497\*)  
ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОВУВ)

|                                                                                                                                                                             |             |                    |      |                        |             |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|------|------------------------|-------------|-------------|
| - 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 6004 | 0.007070           | п1   | 0.360737               | 0.50        | 11.4        |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |             |                    |      |                        |             |             |
| Суммарный Мq=                                                                                                                                                               |             | 0.007070 г/с       |      |                        |             |             |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |             | 0.360737 долей ПДК |      |                        |             |             |
| -----                                                                                                                                                                       |             |                    |      |                        |             |             |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |             |                    |      |                        | 0.50 м/с    |             |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497\*)

ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОВУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162

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 :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497\*)

ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОВУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 990, Y= 809

размеры: длина(по X)= 1944, ширина(по Y)= 1620, шаг сетки= 162

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.] |  |
| Uоп- 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,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

|                                                                                                               |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| y= 1619 : Y-строка 1 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=185)                                         |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| -----                                                                                                         |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| x=                                                                                                            | 18 | : | 180: | 342: | 504: | 666: | 828: | 990: | 1152: | 1314: | 1476: | 1638: | 1800: 1962: |
| -----                                                                                                         |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| Qс : 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:               |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| Сс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:        |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| ~~~~~                                                                                                         |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| y= 1457 : Y-строка 2 Стах= 0.010 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=187)                                         |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| -----                                                                                                         |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| x=                                                                                                            | 18 | : | 180: | 342: | 504: | 666: | 828: | 990: | 1152: | 1314: | 1476: | 1638: | 1800: 1962: |
| -----                                                                                                         |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| Qс : 0.007: 0.010: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:               |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| Сс : 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:        |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| ~~~~~                                                                                                         |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 0.023 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=194)                                         |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| -----                                                                                                         |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| x=                                                                                                            | 18 | : | 180: | 342: | 504: | 666: | 828: | 990: | 1152: | 1314: | 1476: | 1638: | 1800: 1962: |
| -----                                                                                                         |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| Qс : 0.010: 0.018: 0.023: 0.013: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:        |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| Сс : 0.007: 0.013: 0.016: 0.009: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:        |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| ~~~~~                                                                                                         |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 0.167 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=274)                                         |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| -----                                                                                                         |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| x=                                                                                                            | 18 | : | 180: | 342: | 504: | 666: | 828: | 990: | 1152: | 1314: | 1476: | 1638: | 1800: 1962: |
| -----                                                                                                         |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| Qс : 0.012: 0.034: 0.167: 0.018: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:        |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| Сс : 0.008: 0.024: 0.117: 0.012: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:        |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| Фоп: 89 : 89 : 274 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 271 : 270 :                        |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| Uоп:11.53 : 2.79 : 0.71 : 7.30 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.77 : 0.99 : 1.21 : |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |
| ~~~~~                                                                                                         |    |   |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |             |

y= 971 : Y-строка 5 Смах= 0.022 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=346)  
 -----  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 -----  
 Qc : 0.010: 0.017: 0.022: 0.013: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.007: 0.012: 0.015: 0.009: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 ~~~~~

y= 809 : Y-строка 6 Смах= 0.010 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=353)  
 -----  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 -----  
 Qc : 0.007: 0.009: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 ~~~~~

y= 647 : Y-строка 7 Смах= 0.006 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=355)  
 -----  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 -----  
 Qc : 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 ~~~~~

y= 485 : Y-строка 8 Смах= 0.004 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=356)  
 -----  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 -----  
 Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 ~~~~~

y= 323 : Y-строка 9 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=357)  
 -----  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 -----  
 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:  
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 161 : Y-строка 10 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=358)  
 -----  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 -----  
 Qc : 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: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= -1 : Y-строка 11 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=358)  
 -----  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 -----  
 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:  
 Cc : 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:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1671911 доли ПДКмр |  
 | 0.1170338 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 274 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. % | Коэф.влияния |
|-----------|--------------|-----|----------|--------------|-----------|--------|--------------|
| 1         | Объ. Пл Ист. | Пл  | М- (Мг)  | С [доли ПДК] |           |        | b=C/M        |
| 1         | 000101 6004  | Пл  | 0.007070 | 0.167191     | 100.0     | 100.0  | 23.6479702   |
| В сумме = |              |     |          | 0.167191     | 100.0     |        |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 065 Карагандинская область.

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. : 2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь : 1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497\*)

ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОВУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 990 м; Y= 809 |  
 | Длина и ширина : L= 1944 м; В= 1620 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-  | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 1    |
| 2-  | 0.007 | 0.010 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 2    |
| 3-  | 0.010 | 0.018 | 0.023 | 0.013 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 3    |
| 4-  | 0.012 | 0.034 | 0.167 | 0.018 | 0.009 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 4    |
| 5-  | 0.010 | 0.017 | 0.022 | 0.013 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 5    |
| 6-С | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | С- 6 |
| 7-  | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 7    |
| 8-  | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 8    |
| 9-  | 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 | 9    |
| 10- | 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 | 10   |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 11   |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.1671911 долей ПДКмр  
= 0.1170338 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 342.0 м  
( X-столбец 3, Y-строка 4) Ум = 1133.0 м  
При опасном направлении ветра : 274 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.71 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497\*)

ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 16

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=   | 1619:  | 1596:  | 1483:  | 1434:  | 1617:  | 1429:  | 1350:  | 1596:  | 1272:  | 1613:  | 1596:  | 1434:  | 1308:  | 1479:  | 1434:  |
| x=   | 18:    | 1033:  | 1047:  | 1118:  | 1122:  | 1125:  | 1191:  | 1195:  | 1256:  | 1267:  | 1277:  | 1280:  | 1335:  | 1341:  | 1365:  |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 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: |

y= 1457:  
-----:  
x= 18:  
-----:  
Qc : 0.001:  
Cc : 0.001:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0023974 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0016782 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 245 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 6004 | П1  | 0.007070 | 0.002397 | 100.0     | 100.0  | 0.339091629   |
| В сумме = |             |     |          | 0.002397 | 100.0     |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 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. | П1  | 2.0 |   |    |    | градС |        |         |      |      | гр. |     |       |    | г/с       |
| 000101 6004 | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0   | 302.00 | 1136.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0128100 |
| 000101 6007 | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0   | 572.00 | 508.00  | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0112550 |
| 000101 6013 | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0   | 308.00 | 1141.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0112550 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 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    |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | Объ.Пл Ист. |              |     | -[доли ПДК]-        | -[м/с]-  | -[м]- |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 6004 | 0.012810     | П1  | 4.575286            | 0.50     | 11.4  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                                                                                                                                           | 000101 6007 | 0.011255     | П1  | 4.019894            | 0.50     | 11.4  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 3                                                                                                                                                                           | 000101 6013 | 0.011255     | П1  | 4.019894            | 0.50     | 11.4  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq=                                                                                                                                                               |             | 0.035320 г/с |     |                     |          |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |             |              |     | 12.615074 долей ПДК |          |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |             |              |     |                     | 0.50 м/с |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162

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 Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 990, Y= 809

размеры: длина(по X)= 1944, ширина(по Y)= 1620, шаг сетки= 162

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] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y= 1619 : Y-строка 1 Стах= 0.146 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=165)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.122: 0.146: 0.143: 0.126: 0.100: 0.075: 0.055: 0.042: 0.032: 0.027: 0.023: 0.020: 0.017:
Cc : 0.012: 0.015: 0.014: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 150 : 165 : 184 : 203 : 217 : 227 : 235 : 240 : 245 : 244 : 247 : 250 : 252 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.68 : 0.88 : 1.08 : 1.30 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.060: 0.072: 0.075: 0.067: 0.053: 0.040: 0.029: 0.022: 0.017: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.052: 0.064: 0.068: 0.060: 0.047: 0.035: 0.026: 0.020: 0.015: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

```

y= 1457 : Y-строка 2 Стах= 0.249 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=187)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.172: 0.246: 0.249: 0.205: 0.143: 0.097: 0.067: 0.048: 0.036: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018:
Cc : 0.017: 0.025: 0.025: 0.020: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 138 : 159 : 187 : 212 : 229 : 239 : 245 : 249 : 252 : 251 : 254 : 256 : 257 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.61 : 0.81 : 1.03 : 1.24 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.090: 0.122: 0.132: 0.108: 0.075: 0.051: 0.036: 0.025: 0.019: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.079: 0.107: 0.117: 0.097: 0.068: 0.046: 0.032: 0.023: 0.017: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

```

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 0.551 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=193)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.243: 0.421: 0.551: 0.327: 0.192: 0.117: 0.077: 0.052: 0.038: 0.029: 0.025: 0.021: 0.018:
Cc : 0.024: 0.042: 0.055: 0.033: 0.019: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 119 : 142 : 193 : 232 : 247 : 253 : 257 : 260 : 261 : 262 : 261 : 262 : 262 :
Уоп:12.00 : 7.25 : 5.14 : 9.92 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.78 : 0.99 : 1.21 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.131: 0.227: 0.285: 0.171: 0.101: 0.062: 0.040: 0.028: 0.020: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.112: 0.191: 0.266: 0.156: 0.091: 0.055: 0.036: 0.025: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

```

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 4.113 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=279)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.283: 0.769: 4.113: 0.426: 0.215: 0.125: 0.080: 0.054: 0.039: 0.029: 0.025: 0.021: 0.018:
Cc : 0.028: 0.077: 0.411: 0.043: 0.022: 0.013: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 89 : 88 : 279 : 272 : 271 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 267 : 268 : 268 :
Уоп:11.65 : 2.84 : 0.67 : 7.16 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.76 : 0.98 : 1.20 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.153: 0.426: 2.083: 0.221: 0.113: 0.066: 0.042: 0.029: 0.021: 0.016: 0.012: 0.010: 0.009:
Ки : 6004 : 6004 : 6013 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.131: 0.342: 2.030: 0.205: 0.102: 0.059: 0.038: 0.025: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:
Ки : 6013 : 6013 : 6004 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

```

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 0.504 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=347)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.240: 0.407: 0.504: 0.314: 0.189: 0.116: 0.076: 0.052: 0.038: 0.029: 0.025: 0.021: 0.018:
Cc : 0.024: 0.041: 0.050: 0.031: 0.019: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 60 : 37 : 347 : 310 : 295 : 288 : 284 : 281 : 279 : 278 : 274 : 274 : 273 :
Уоп:12.00 : 7.66 : 5.72 :10.24 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.78 : 1.00 : 1.21 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.129: 0.221: 0.276: 0.167: 0.100: 0.061: 0.040: 0.028: 0.020: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.110: 0.187: 0.228: 0.147: 0.089: 0.055: 0.036: 0.025: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

```

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 0.239 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=354)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.166: 0.222: 0.239: 0.197: 0.139: 0.095: 0.067: 0.047: 0.035: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018:
Cc : 0.017: 0.022: 0.024: 0.020: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 41 : 21 : 354 : 329 : 312 : 302 : 296 : 291 : 288 : 280 : 280 : 279 : 273 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.60 : 0.81 : 1.03 : 0.82 :
: : : : : : : : : : : : : : :

```

```

Ви : 0.089: 0.120: 0.127: 0.105: 0.074: 0.051: 0.035: 0.025: 0.019: 0.013: 0.012: 0.010: 0.006:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.077: 0.103: 0.112: 0.092: 0.065: 0.045: 0.031: 0.022: 0.017: 0.011: 0.010: 0.009: 0.006:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6007 :
~~~~~

```

```

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 0.274 долей ПДК (х= 504.0; напр.ветра=154)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.110: 0.132: 0.143: 0.274: 0.248: 0.130: 0.076: 0.047: 0.032: 0.027: 0.024: 0.021: 0.018:
Cc : 0.011: 0.013: 0.014: 0.027: 0.025: 0.013: 0.008: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 30 : 14 : 121 : 154 : 214 : 241 : 252 : 257 : 296 : 285 : 285 : 278 : 277 :
Уоп:12.00 :12.00 :10.69 : 4.79 : 5.50 :11.86 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.66 : 0.87 : 0.70 : 0.81 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.059: 0.071: 0.143: 0.274: 0.248: 0.130: 0.076: 0.047: 0.017: 0.012: 0.011: 0.008: 0.007:
Ки : 6004 : 6004 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6004 : 6004 : 6004 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.051: 0.061: : : : : : : 0.015: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006:
Ки : 6013 : 6013 : : : : : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6004 : 6004 :
~~~~~

```

```

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 0.861 долей ПДК (х= 504.0; напр.ветра= 71)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.075: 0.090: 0.169: 0.861: 0.538: 0.150: 0.082: 0.050: 0.033: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018:
Cc : 0.007: 0.009: 0.017: 0.086: 0.054: 0.015: 0.008: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 24 : 87 : 84 : 71 : 284 : 275 : 273 : 272 : 272 : 288 : 285 : 283 : 282 :
Уоп:12.00 :12.00 : 8.77 : 0.95 : 1.26 :10.09 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.65 : 0.68 : 0.71 : 0.81 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.040: 0.090: 0.169: 0.861: 0.538: 0.150: 0.082: 0.050: 0.033: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008:
Ки : 6004 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.035: : : : : : : : : 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 6013 : : : : : : : : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~

```

```

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.226 долей ПДК (х= 666.0; напр.ветра=334)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.052: 0.078: 0.129: 0.204: 0.226: 0.119: 0.073: 0.046: 0.033: 0.028: 0.024: 0.020: 0.018:
Cc : 0.005: 0.008: 0.013: 0.020: 0.023: 0.012: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 19 : 65 : 51 : 20 : 334 : 306 : 294 : 288 : 297 : 294 : 291 : 289 : 287 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 7.05 : 9.31 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.67 : 0.70 : 0.72 : 0.75 : 0.84 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.028: 0.078: 0.129: 0.204: 0.187: 0.119: 0.073: 0.046: 0.015: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008:
Ки : 6004 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.024: : : : 0.021: : : : 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 6013 : : : : 6004 : : : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~

```

```

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.128 долей ПДК (х= 666.0; напр.ветра=344)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.041: 0.059: 0.083: 0.104: 0.128: 0.093: 0.056: 0.041: 0.033: 0.027: 0.023: 0.020: 0.018:
Cc : 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 58 : 48 : 34 : 11 : 344 : 325 : 310 : 305 : 301 : 297 : 294 : 292 : 292 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.69 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.79 : 0.89 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.041: 0.059: 0.083: 0.104: 0.100: 0.077: 0.055: 0.020: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : : : : : 0.015: 0.009: 0.000: 0.011: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : : : : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~

```

```

y= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.076 долей ПДК (х= 828.0; напр.ветра=334)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.032: 0.042: 0.053: 0.061: 0.076: 0.076: 0.051: 0.038: 0.031: 0.026: 0.022: 0.019: 0.017:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 47 : 38 : 24 : 8 : 348 : 334 : 323 : 317 : 312 : 307 : 303 : 300 : 297 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.87 : 0.93 : 0.88 : 0.86 : 0.86 : 0.95 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.032: 0.042: 0.053: 0.060: 0.058: 0.051: 0.037: 0.019: 0.014: 0.012: 0.011: 0.010: 0.008:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : : : : : 0.009: 0.014: 0.007: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : : : : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 4.1130610 доли ПДКмр |  
| 0.4113061 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 279 град.
и скорости ветра 0.67 м/с
Всего источников: 3. 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]	-----	-----	б=С/М	
1	000101	6013	П1	0.0113	2.082731	50.6	50.6	185.0493774
2	000101	6004	П1	0.0128	2.030330	49.4	100.0	158.4957123

Остальные источники не влияют на данную точку.								

Остальные источники не влияют на данную точку.

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра	: X=	990 м;	Y=	809
Длина и ширина	: L=	1944 м;	B=	1620 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D=	162 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	
*--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
1-	0.122	0.146	0.143	0.126	0.100	0.075	0.055	0.042	0.032	0.027	0.023	0.020	0.017	- 1
2-	0.172	0.246	0.249	0.205	0.143	0.097	0.067	0.048	0.036	0.028	0.024	0.021	0.018	- 2
3-	0.243	0.421	0.551	0.327	0.192	0.117	0.077	0.052	0.038	0.029	0.025	0.021	0.018	- 3
4-	0.283	0.769	4.113	0.426	0.215	0.125	0.080	0.054	0.039	0.029	0.025	0.021	0.018	- 4
5-	0.240	0.407	0.504	0.314	0.189	0.116	0.076	0.052	0.038	0.029	0.025	0.021	0.018	- 5
6-С	0.166	0.222	0.239	0.197	0.139	0.095	0.067	0.047	0.035	0.028	0.024	0.021	0.018	- 6
7-	0.110	0.132	0.143	0.274	0.248	0.130	0.076	0.047	0.032	0.027	0.024	0.021	0.018	- 7
8-	0.075	0.090	0.169	0.861	0.538	0.150	0.082	0.050	0.033	0.028	0.024	0.021	0.018	- 8
9-	0.052	0.078	0.129	0.204	0.226	0.119	0.073	0.046	0.033	0.028	0.024	0.020	0.018	- 9
10-	0.041	0.059	0.083	0.104	0.128	0.093	0.056	0.041	0.033	0.027	0.023	0.020	0.018	- 10
11-	0.032	0.042	0.053	0.061	0.076	0.076	0.051	0.038	0.031	0.026	0.022	0.019	0.017	- 11
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 4.1130610 долей ПДКмр
= 0.4113061 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 342.0 м

(X-столбец 3, Y-строка 4) Ум = 1133.0 м

При опасном направлении ветра : 279 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.67 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч.:2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 16

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= 1619: 1596: 1483: 1434: 1617: 1429: 1350: 1596: 1272: 1613: 1596: 1434: 1308: 1479: 1434:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=      18: 1033: 1047: 1118: 1122: 1125: 1191: 1195: 1256: 1267: 1277: 1280: 1335: 1341: 1365:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.052: 0.053: 0.058: 0.052: 0.044: 0.051: 0.047: 0.040: 0.043: 0.035: 0.035: 0.038: 0.037: 0.034: 0.033:
Сс : 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 237 : 238 : 245 : 250 : 240 : 250 : 257 : 243 : 262 : 244 : 245 : 253 : 261 : 252 : 254 :
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 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.027: 0.028: 0.030: 0.028: 0.023: 0.027: 0.025: 0.021: 0.023: 0.018: 0.018: 0.020: 0.019: 0.018: 0.018:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.024: 0.025: 0.027: 0.025: 0.021: 0.024: 0.022: 0.019: 0.020: 0.016: 0.016: 0.018: 0.017: 0.016: 0.016:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

```

y= 1457:
-----:
x= 18:
-----:
Qс : 0.032:
Сс : 0.003:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0575484 доли ПДКмр |  
| 0.0057548 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 245 град.
и скорости ветра 12.00 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф. влияния
1	000101 6004	П1	0.0128	0.030406	52.8	52.8	2.3736415
2	000101 6013	П1	0.0113	0.027142	47.2	100.0	2.4115574
Остальные источники не влияют на данную точку.							

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 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	КР	Ди	Выброс
Объ.Пл Ист.	Т	Н	М	м/с	м3/с	град	м	м	м	м	гр.				г/с
000101 0001	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	127.0	298.00	1136.00				1.0	1.000	0	0.0040000
000101 0002	Т	3.0	0.20	3.60		127.0	296.00	1100.00				1.0	1.000	0	0.0040000
000101 0004	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	503.00	721.00				1.0	1.000	0	0.0001667
000101 0005	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	537.00	629.00				1.0	1.000	0	0.0025367
000101 0007	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	300.00	1120.00				1.0	1.000	0	0.0001667
000101 0008	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	303.00	1136.00				1.0	1.000	0	0.0000834

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Хм	
п/п	Объ.Пл Ист.	М	Т	[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	000101 0001	0.004000	Т	0.908740	1.01	21.0	
2	000101 0002	0.004000	Т	5.261693	0.50	7.4	
3	000101 0004	0.000167	Т	0.046233	0.50	17.1	
4	000101 0005	0.002537	Т	0.703540	0.50	17.1	
5	000101 0007	0.000167	Т	0.046233	0.50	17.1	
6	000101 0008	0.000083	Т	0.023131	0.50	17.1	
Суммарный Мq= 0.010954 г/с							
Сумма См по всем источникам = 6.989569 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.57 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162

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= 0.57 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 990, Y= 809

размеры: длина (по X)= 1944, ширина (по Y)= 1620, шаг сетки= 162

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]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

| ~~~~~ ~~~~~~
| -Если в строке Smax< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~ ~~~~~~

y= 1619 : Y-строка 1 Smax= 0.069 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=167)

x=	18	180	342	504	666	828	990	1152	1314	1476	1638	1800	1962
Qс :	0.060	0.069	0.069	0.060	0.047	0.035	0.027	0.020	0.016	0.014	0.012	0.010	0.009
Сс :	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
Фоп:	151	167	185	202	216	227	234	240	243	246	249	251	253
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	1.34	1.64	1.96	2.27	2.61
Ви :	0.029	0.035	0.037	0.032	0.025	0.019	0.014	0.011	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005
Ки :	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002
Ви :	0.024	0.029	0.030	0.026	0.020	0.016	0.011	0.009	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003
Ки :	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001

y= 1457 : Y-строка 2 Smax= 0.126 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=188)

x=	18	180	342	504	666	828	990	1152	1314	1476	1638	1800	1962
Qс :	0.088	0.123	0.126	0.099	0.067	0.046	0.032	0.023	0.018	0.014	0.012	0.010	0.009
Сс :	0.004	0.006	0.006	0.005	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
Фоп:	141	161	188	211	227	237	244	248	251	253	255	257	258
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	1.53	1.85	2.18	2.51	
Ви :	0.047	0.065	0.070	0.056	0.037	0.025	0.017	0.013	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005
Ки :	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002
Ви :	0.034	0.048	0.053	0.041	0.028	0.019	0.014	0.010	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003
Ки :	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001

y= 1295 : Y-строка 3 Smax= 0.266 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=194)

x=	18	180	342	504	666	828	990	1152	1314	1476	1638	1800	1962
Qс :	0.120	0.211	0.266	0.155	0.091	0.055	0.036	0.025	0.019	0.015	0.013	0.011	0.009
Сс :	0.006	0.011	0.013	0.008	0.005	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
Фоп:	123	147	194	229	244	251	256	258	260	261	262	263	263
Уоп:	12.00	11.10	8.03	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	1.44	1.78	2.12	2.46
Ви :	0.073	0.127	0.150	0.095	0.052	0.031	0.019	0.014	0.010	0.009	0.007	0.006	0.005
Ки :	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002
Ви :	0.045	0.072	0.111	0.057	0.036	0.023	0.016	0.011	0.008	0.006	0.005	0.004	0.004
Ки :	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001

y= 1133 : Y-строка 4 Smax= 0.847 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=235)

x=	18	180	342	504	666	828	990	1152	1314	1476	1638	1800	1962

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.141: 0.348: 0.847: 0.178: 0.103: 0.060: 0.038: 0.026: 0.019: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:
Cc : 0.007: 0.017: 0.042: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 94 : 97 : 235 : 263 : 267 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 :
Уоп:12.00 : 0.94 : 1.04 :11.78 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.42 : 1.76 : 2.09 : 2.44 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Ви : 0.093: 0.171: 0.838: 0.143: 0.063: 0.034: 0.021: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.045: 0.165: 0.009: 0.033: 0.038: 0.024: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 0001 : 0001 : 0007 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 0.344 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=342)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.132: 0.250: 0.344: 0.168: 0.095: 0.057: 0.037: 0.026: 0.019: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:
Cc : 0.007: 0.012: 0.017: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 63 : 40 : 342 : 304 : 291 : 285 : 282 : 280 : 278 : 277 : 276 : 275 : 274 :
Уоп:12.00 : 9.01 : 6.35 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.43 : 1.77 : 2.11 : 2.45 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Ви : 0.085: 0.177: 0.236: 0.117: 0.059: 0.033: 0.020: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.044: 0.068: 0.103: 0.048: 0.034: 0.023: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 0.150 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=351)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.094: 0.138: 0.150: 0.112: 0.073: 0.048: 0.033: 0.024: 0.018: 0.015: 0.012: 0.011: 0.009:
Cc : 0.005: 0.007: 0.008: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 43 : 21 : 351 : 326 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 284 : 282 : 281 : 280 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.49 : 1.82 : 2.14 : 2.49 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Ви : 0.058: 0.087: 0.097: 0.069: 0.043: 0.027: 0.018: 0.013: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.033: 0.048: 0.050: 0.040: 0.028: 0.019: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 0.500 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=119)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.060: 0.076: 0.079: 0.500: 0.112: 0.037: 0.028: 0.021: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009:
Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.025: 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 31 : 14 : 354 : 119 : 262 : 311 : 304 : 299 : 294 : 291 : 288 : 287 : 285 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 0.61 : 1.10 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.28 : 1.59 : 1.91 : 2.23 : 2.56 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Ви : 0.035: 0.045: 0.048: 0.500: 0.112: 0.021: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.023: 0.028: 0.029: : : 0.015: 0.011: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 0.094 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 12)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.040: 0.046: 0.047: 0.094: 0.079: 0.034: 0.024: 0.019: 0.016: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 24 : 11 : 356 : 12 : 322 : 309 : 307 : 304 : 300 : 297 : 294 : 292 : 290 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 1.08 : 1.16 : 0.62 : 0.88 : 1.14 : 1.43 : 1.73 : 2.03 : 2.35 : 2.66 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Ви : 0.023: 0.026: 0.027: 0.091: 0.055: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.016: 0.018: 0.019: 0.002: 0.014: 0.013: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0004 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.056 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=336)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.028: 0.030: 0.031: 0.038: 0.056: 0.033: 0.024: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 19 : 8 : 357 : 355 : 336 : 321 : 314 : 309 : 306 : 302 : 299 : 297 : 294 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 0.68 :12.00 :12.00 : 1.11 : 1.36 : 1.62 : 1.89 : 2.18 : 2.49 : 2.80 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Ви : 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.029: 0.017: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.009: 0.007: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.036 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=342)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Qс : 0.020: 0.022: 0.022: 0.027: 0.036: 0.034: 0.023: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= -1 : Y-строка 11 Cmax= 0.027 долей ПДК (x= 828.0; напр.ветра=335)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qс : 0.016: 0.017: 0.019: 0.021: 0.025: 0.027: 0.022: 0.017: 0.014: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:  
Cс : 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:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8472228 долей ПДКмр |
| 0.0423611 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 235 град.  
и скорости ветра 1.04 м/с  
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код         | Тип | Выброс   | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|-------------|-----|----------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1                           | 000101 0002 | T   | 0.004000 | 0.838132 | 98.9      | 98.9   | 209.5330963   |
| В сумме =                   |             |     |          | 0.838132 | 98.9      |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |             |     |          | 0.009090 | 1.1       |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 990 м; Y= 809 |  
| Длина и ширина : L= 1944 м; В= 1620 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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
1-	0.060	0.069	0.069	0.060	0.047	0.035	0.027	0.020	0.016	0.014	0.012	0.010	0.009
2-	0.088	0.123	0.126	0.099	0.067	0.046	0.032	0.023	0.018	0.014	0.012	0.010	0.009
3-	0.120	0.211	0.266	0.155	0.091	0.055	0.036	0.025	0.019	0.015	0.013	0.011	0.009
4-	0.141	0.348	0.847	0.178	0.103	0.060	0.038	0.026	0.019	0.015	0.013	0.011	0.009
5-	0.132	0.250	0.344	0.168	0.095	0.057	0.037	0.026	0.019	0.015	0.013	0.011	0.009
6-С	0.094	0.138	0.150	0.112	0.073	0.048	0.033	0.024	0.018	0.015	0.012	0.011	0.009
7-	0.060	0.076	0.079	0.500	0.112	0.037	0.028	0.021	0.017	0.014	0.012	0.010	0.009
8-	0.040	0.046	0.047	0.094	0.079	0.034	0.024	0.019	0.016	0.013	0.011	0.010	0.009
9-	0.028	0.030	0.031	0.038	0.056	0.033	0.024	0.018	0.015	0.013	0.011	0.010	0.008
10-	0.020	0.022	0.022	0.027	0.036	0.034	0.023	0.017	0.014	0.012	0.010	0.009	0.008
11-	0.016	0.017	0.019	0.021	0.025	0.027	0.022	0.017	0.014	0.011	0.010	0.009	0.008

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.8472228 долей ПДКмр
= 0.0423611 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 342.0 м
(X-столбец 3, Y-строка 4) Yм = 1133.0 м

При опасном направлении ветра : 235 град.
и "опасной" скорости ветра : 1.04 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)
ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 16
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] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
| ~~~~~ |
| ~~~~~ |

y= 1619: 1596: 1483: 1434: 1617: 1429: 1350: 1596: 1272: 1613: 1596: 1434: 1308: 1479: 1434:

x= 18: 1033: 1047: 1118: 1122: 1125: 1191: 1195: 1256: 1267: 1277: 1280: 1335: 1341: 1365:

Qc : 0.025: 0.025: 0.028: 0.025: 0.021: 0.025: 0.023: 0.019: 0.021: 0.017: 0.017: 0.019: 0.018: 0.017: 0.017:
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= 1457:  
-----  
x= 18:  
-----  
Qc : 0.016:  
Cs : 0.001:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0276185 доли ПДКмр |
| 0.0013809 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 244 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 6. 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- (Mg) -- | -C [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ---    |
| 1                           | 000101 0002 | T    | 0.004000   | 0.014884      | 53.9     | 53.9   | 3.7209918    |
| 2                           | 000101 0001 | T    | 0.004000   | 0.011806      | 42.7     | 96.6   | 2.9515927    |
| -----                       |             |      |            |               |          |        |              |
| В сумме =                   |             |      |            | 0.026690      | 96.6     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |             |      |            | 0.000928      | 3.4      |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.  
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 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~ | градС | ~м~    | ~м~     | ~м~  | ~м~  | гр. | ~   | ~     | ~  | г/с~      |
| 000101 6004 | П1   | 2.0 |     |       |        | 0.0   | 302.00 | 1136.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0062400 |
| 000101 6007 | П1   | 2.0 |     |       |        | 0.0   | 572.00 | 508.00  | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0250100 |
| 000101 6013 | П1   | 2.0 |     |       |        | 0.0   | 308.00 | 1141.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0250100 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.  
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 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 | 6004 | 0.006240     | П1  | 0.636775               | 0.50     | 11.4   |
| 2                                         | 000101 | 6007 | 0.025010     | П1  | 2.552201               | 0.50     | 11.4   |
| 3                                         | 000101 | 6013 | 0.025010     | П1  | 2.552201               | 0.50     | 11.4   |
| ~~~~~                                     |        |      |              |     |                        |          |        |
| Суммарный Мq=                             |        |      | 0.056260 г/с |     |                        |          |        |
| Сумма См по всем источникам =             |        |      |              |     | 5.741176 долей ПДК     |          |        |
| -----                                     |        |      |              |     |                        |          |        |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        |      |              |     |                        | 0.50 м/с |        |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162

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 :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 990, Y= 809

размеры: длина(по X)= 1944, ширина(по Y)= 1620, шаг сетки= 162

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 |  |

~~~~~  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

```

y= 1619 : Y-строка 1 Стах= 0.057 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=165)
-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
Qс : 0.048: 0.057: 0.053: 0.047: 0.037: 0.028: 0.021: 0.016: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Сс : 0.017: 0.020: 0.019: 0.017: 0.013: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Фоп: 150 : 165 : 184 : 202 : 217 : 227 : 235 : 240 : 238 : 241 : 244 : 247 : 249 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.58 : 0.66 : 0.86 : 1.07 : 1.26 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.033: 0.041: 0.043: 0.038: 0.030: 0.023: 0.017: 0.012: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
: 0.008: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
~~~~~

```

```

y= 1457 : Y-строка 2 Стах= 0.097 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=158)
-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
Qс : 0.064: 0.097: 0.093: 0.077: 0.053: 0.036: 0.025: 0.018: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007:
Сс : 0.022: 0.034: 0.033: 0.027: 0.019: 0.013: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Фоп: 138 : 158 : 186 : 212 : 229 : 239 : 245 : 249 : 253 : 247 : 248 : 251 : 251 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.58 : 0.78 : 0.95 : 0.99 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.050: 0.069: 0.075: 0.062: 0.043: 0.029: 0.020: 0.014: 0.011: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
: 0.013: 0.017: 0.018: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
~~~~~

```

```

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 0.209 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=193)
-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:

```

Qc : 0.090: 0.158: 0.209: 0.123: 0.072: 0.044: 0.029: 0.020: 0.014: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007:  
 Cc : 0.032: 0.055: 0.073: 0.043: 0.025: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Фоп: 118 : 141 : 193 : 232 : 247 : 253 : 257 : 260 : 261 : 251 : 251 : 254 : 255 :  
 Уоп:12.00 : 7.25 : 4.98 : 9.79 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.52 : 0.67 : 0.82 : 0.91 :  
 : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.072: 0.126: 0.169: 0.099: 0.058: 0.035: 0.023: 0.016: 0.011: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :  
 Ви : 0.018: 0.031: 0.040: 0.024: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 ~~~~~

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 1.627 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=282)
 ~~~~~  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.104: 0.280: 1.627: 0.161: 0.080: 0.047: 0.030: 0.020: 0.014: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:
 Cc : 0.036: 0.098: 0.570: 0.056: 0.028: 0.016: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
 Фоп: 89 : 87 : 282 : 272 : 271 : 271 : 271 : 270 : 270 : 256 : 254 : 257 : 258 :
 Уоп:11.77 : 3.05 : 0.67 : 7.05 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.50 : 0.58 : 0.77 : 0.87 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.083: 0.222: 1.364: 0.130: 0.065: 0.038: 0.024: 0.016: 0.012: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
 Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
 Ви : 0.021: 0.058: 0.263: 0.031: 0.016: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6007 : 6013 : 6013 : 6013 :
 ~~~~~

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 0.187 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=348)  
 ~~~~~  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 ~~~~~  
 Qc : 0.088: 0.149: 0.187: 0.117: 0.070: 0.043: 0.028: 0.021: 0.015: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008:  
 Cc : 0.031: 0.052: 0.066: 0.041: 0.025: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Фоп: 60 : 37 : 348 : 311 : 295 : 288 : 284 : 231 : 238 : 262 : 259 : 261 : 263 :  
 Уоп:12.00 : 7.80 : 5.75 :10.28 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.50 : 0.55 : 0.70 : 0.88 :  
 : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.070: 0.118: 0.150: 0.094: 0.056: 0.035: 0.023: 0.021: 0.015: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.018: 0.031: 0.037: 0.022: 0.014: 0.009: 0.006: : : 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :  
 ~~~~~

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 0.089 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=354)
 ~~~~~  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.061: 0.082: 0.089: 0.078: 0.076: 0.057: 0.038: 0.026: 0.018: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008:
 Cc : 0.021: 0.029: 0.031: 0.027: 0.026: 0.020: 0.013: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
 Фоп: 41 : 21 : 354 : 167 : 197 : 220 : 234 : 243 : 248 : 252 : 265 : 266 : 267 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.57 : 0.65 : 0.86 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.049: 0.065: 0.071: 0.078: 0.076: 0.057: 0.038: 0.026: 0.018: 0.013: 0.007: 0.006: 0.005:
 Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
 Ви : 0.012: 0.017: 0.018: : : : : : : : 0.003: 0.003: 0.003:
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : : : : : : : : 6013 : 6013 : 6013 :
 ~~~~~

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 0.174 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=154)  
 ~~~~~  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 ~~~~~  
 Qc : 0.040: 0.053: 0.091: 0.174: 0.157: 0.083: 0.049: 0.030: 0.020: 0.014: 0.011: 0.010: 0.009:  
 Cc : 0.014: 0.018: 0.032: 0.061: 0.055: 0.029: 0.017: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:  
 Фоп: 30 : 110 : 121 : 154 : 214 : 241 : 252 : 257 : 259 : 261 : 272 : 272 : 273 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :10.69 : 4.79 : 5.50 :11.86 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.59 : 0.63 : 0.83 :  
 : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.032: 0.053: 0.091: 0.174: 0.157: 0.083: 0.049: 0.030: 0.020: 0.014: 0.008: 0.007: 0.006:  
 Ки : 6013 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.008: : : : : : : : : : 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 6004 : : : : : : : : : : 6013 : 6013 : 6013 :  
 ~~~~~

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 0.547 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 71)
 ~~~~~  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.034: 0.057: 0.108: 0.547: 0.342: 0.095: 0.052: 0.032: 0.021: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009:
 Cc : 0.012: 0.020: 0.038: 0.191: 0.120: 0.033: 0.018: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
 Фоп: 88 : 87 : 84 : 71 : 284 : 275 : 273 : 272 : 272 : 271 : 279 : 278 : 278 :
 Уоп:12.00 :12.00 : 8.77 : 0.95 : 1.26 :10.09 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.62 : 0.65 : 0.83 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.034: 0.057: 0.108: 0.547: 0.342: 0.095: 0.052: 0.032: 0.021: 0.014: 0.008: 0.007: 0.006:
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
 Ви : : : : : : : : : : 0.003: 0.003: 0.002:
 Ки : : : : : : : : : : 6013 : 6013 : 6013 :
 ~~~~~

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.134 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=333)  
 ~~~~~  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 ~~~~~  
 Qc : 0.031: 0.050: 0.082: 0.130: 0.134: 0.076: 0.046: 0.029: 0.019: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009:

Сс : 0.011: 0.017: 0.029: 0.045: 0.047: 0.026: 0.016: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:  
 Фоп: 72 : 65 : 51 : 20 : 333 : 306 : 294 : 288 : 284 : 289 : 287 : 285 : 284 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 7.05 : 8.29 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.65 : 0.67 : 0.68 : 0.85 :  
 : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.031: 0.050: 0.082: 0.130: 0.122: 0.076: 0.046: 0.029: 0.019: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : : : : : 0.010: : : : : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
 Ки : : : : : 6013 : : : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.074 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=344)  
 -----  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 -----  
 Qc : 0.026: 0.037: 0.053: 0.066: 0.074: 0.055: 0.035: 0.024: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009:  
 Сс : 0.009: 0.013: 0.018: 0.023: 0.026: 0.019: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:  
 Фоп: 58 : 48 : 34 : 11 : 344 : 324 : 310 : 301 : 295 : 297 : 294 : 291 : 290 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.89 :  
 : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.026: 0.037: 0.053: 0.066: 0.064: 0.050: 0.035: 0.024: 0.017: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : : : : : 0.008: 0.004: : : : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
 Ки : : : : : 6013 : 6013 : : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

y= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.043 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=349)  
 -----  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 -----  
 Qc : 0.020: 0.027: 0.034: 0.038: 0.043: 0.042: 0.029: 0.020: 0.016: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009:  
 Сс : 0.007: 0.009: 0.012: 0.013: 0.015: 0.015: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
 -----

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.6274314 доли ПДКмр |  
 | 0.5696010 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 282 град.
 и скорости ветра 0.67 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния
1	000101 6013	П1	0.0250	1.364208	83.8	83.8	54.5465088
2	000101 6004	П1	0.006240	0.263223	16.2	100.0	42.1832275

Остальные источники не влияют на данную точку.

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
 | Координаты центра : X= 990 м; Y= 809 |
 | Длина и ширина : L= 1944 м; B= 1620 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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    |   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| *-- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |
| 1-  | 0.048 | 0.057 | 0.053 | 0.047 | 0.037 | 0.028 | 0.021 | 0.016 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 1 |
| 2-  | 0.064 | 0.097 | 0.093 | 0.077 | 0.053 | 0.036 | 0.025 | 0.018 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 2 |
| 3-  | 0.090 | 0.158 | 0.209 | 0.123 | 0.072 | 0.044 | 0.029 | 0.020 | 0.014 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 3 |
| 4-  | 0.104 | 0.280 | 1.627 | 0.161 | 0.080 | 0.047 | 0.030 | 0.020 | 0.014 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 4 |
| 5-  | 0.088 | 0.149 | 0.187 | 0.117 | 0.070 | 0.043 | 0.028 | 0.021 | 0.015 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 5 |
| 6-С | 0.061 | 0.082 | 0.089 | 0.078 | 0.076 | 0.057 | 0.038 | 0.026 | 0.018 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 6 |
| 7-  | 0.040 | 0.053 | 0.091 | 0.174 | 0.157 | 0.083 | 0.049 | 0.030 | 0.020 | 0.014 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 7 |
| 8-  | 0.034 | 0.057 | 0.108 | 0.547 | 0.342 | 0.095 | 0.052 | 0.032 | 0.021 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 8 |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 9-  | 0.031 | 0.050 | 0.082 | 0.130 | 0.134 | 0.076 | 0.046 | 0.029 | 0.019 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | - | 9  |
| 10- | 0.026 | 0.037 | 0.053 | 0.066 | 0.074 | 0.055 | 0.035 | 0.024 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | - | 10 |
| 11- | 0.020 | 0.027 | 0.034 | 0.038 | 0.043 | 0.042 | 0.029 | 0.020 | 0.016 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | - | 11 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |   |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 1.6274314$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 $= 0.5696010$  мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 342.0$  м  
 ( X-столбец 3, Y-строка 4)  $Y_m = 1133.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 282 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.67 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :065 Карагандинская область.  
 Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
 Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1401 = 0.35 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 16  
 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=	1619:	1596:	1483:	1434:	1617:	1429:	1350:	1596:	1272:	1613:	1596:	1434:	1308:	1479:	1434:
x=	18:	1033:	1047:	1118:	1122:	1125:	1191:	1195:	1256:	1267:	1277:	1280:	1335:	1341:	1365:
Qc :	0.019:	0.020:	0.021:	0.019:	0.016:	0.019:	0.018:	0.015:	0.016:	0.013:	0.013:	0.014:	0.014:	0.013:	0.012:
Cc :	0.007:	0.007:	0.008:	0.007:	0.006:	0.007:	0.006:	0.005:	0.006:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.004:

y= 1457:
 -----:
 x= 18:
 -----:
 Qc : 0.012:
 Cc : 0.004:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

|                                     |     |           |                        |
|-------------------------------------|-----|-----------|------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0214642 | доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     |     | 0.0075125 | мг/м <sup>3</sup>      |

Достигается при опасном направлении 245 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с  
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| Номер | Код         | Тип | Выброс   | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-------|-------------|-----|----------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1     | 000101 6013 | П1  | 0.0250   | 0.017232 | 80.3      | 80.3   | 0.689016461   |
| 2     | 000101 6004 | П1  | 0.006240 | 0.004232 | 19.7      | 100.0  | 0.678183198   |

Остальные источники не влияют на данную точку.

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :065 Карагандинская область.  
 Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
 Примесь :1411 - Циклогексанон (654)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1411 = 0.04 мг/м<sup>3</sup>

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 | КР | Ди | Выброс |
|-----|-----|---|---|----|----|---|----|----|----|----|-----|---|----|----|--------|
|-----|-----|---|---|----|----|---|----|----|----|----|-----|---|----|----|--------|

284

```

-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
Qс : 0.100: 0.155: 0.145: 0.119: 0.083: 0.056: 0.039: 0.028: 0.021: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012:
Сс : 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 138 : 158 : 186 : 212 : 229 : 239 : 245 : 249 : 253 : 244 : 245 : 246 : 247 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.57 : 0.75 : 0.82 : 0.91 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.097: 0.133: 0.145: 0.119: 0.083: 0.056: 0.039: 0.028: 0.021: 0.012: 0.010: 0.007: 0.006:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6007 :
Ви : 0.002: 0.022: : : : : : : : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 6007 : 6007 : : : : : : : 6007 : 6007 : 6007 : 6013 :
~~~~~

```

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 0.327 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=192)

```

-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
Qс : 0.140: 0.247: 0.327: 0.191: 0.112: 0.068: 0.044: 0.030: 0.022: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013:
Сс : 0.006: 0.010: 0.013: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 118 : 140 : 192 : 232 : 247 : 254 : 257 : 260 : 261 : 247 : 248 : 250 : 251 :
Уоп:12.00 : 7.24 : 4.91 : 9.70 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.50 : 0.69 : 0.79 : 0.89 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.140: 0.245: 0.327: 0.191: 0.112: 0.068: 0.044: 0.030: 0.022: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6007 : 6007 :
Ви : : 0.001: : : : : : : : 0.009: 0.008: 0.007: 0.005:
Ки : : 6007 : : : : : : : 6007 : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 2.642 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=283)

```

-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
Qс : 0.161: 0.429: 2.642: 0.251: 0.125: 0.073: 0.046: 0.031: 0.024: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014:
Сс : 0.006: 0.017: 0.106: 0.010: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 88 : 86 : 283 : 272 : 271 : 271 : 271 : 271 : 230 : 251 : 251 : 253 : 255 :
Уоп:11.81 : 3.21 : 0.68 : 7.02 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.50 : 0.60 : 0.79 : 0.91 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.161: 0.429: 2.642: 0.251: 0.125: 0.073: 0.046: 0.031: 0.024: 0.011: 0.012: 0.010: 0.009:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : : : : : : : : : 0.008: 0.007: 0.005: 0.005:
Ки : : : : : : : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 0.291 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=349)

```

-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
Qс : 0.135: 0.229: 0.291: 0.182: 0.109: 0.071: 0.054: 0.040: 0.029: 0.022: 0.019: 0.017: 0.014:
Сс : 0.005: 0.009: 0.012: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 60 : 37 : 349 : 311 : 295 : 209 : 222 : 231 : 238 : 243 : 256 : 257 : 259 :
Уоп:12.00 : 7.88 : 5.80 :10.20 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.56 : 0.72 : 0.92 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.135: 0.229: 0.291: 0.182: 0.109: 0.071: 0.054: 0.040: 0.029: 0.022: 0.013: 0.012: 0.010:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : : : : : : : : : : 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : : : : : : : : : : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 0.150 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=167)

```

-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
Qс : 0.094: 0.126: 0.137: 0.150: 0.146: 0.109: 0.074: 0.050: 0.034: 0.025: 0.020: 0.018: 0.015:
Сс : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 41 : 21 : 354 : 167 : 197 : 220 : 234 : 243 : 248 : 252 : 263 : 263 : 265 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.57 : 0.66 : 0.87 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.094: 0.126: 0.137: 0.150: 0.146: 0.109: 0.074: 0.050: 0.034: 0.025: 0.014: 0.013: 0.011:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : : : : : : : : : : 0.005: 0.005: 0.004:
Ки : : : : : : : : : : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 0.336 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=154)

```

-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
Qс : 0.063: 0.102: 0.175: 0.336: 0.304: 0.160: 0.094: 0.058: 0.039: 0.027: 0.021: 0.018: 0.016:
Сс : 0.003: 0.004: 0.007: 0.013: 0.012: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 104 : 110 : 121 : 154 : 214 : 241 : 252 : 257 : 259 : 261 : 270 : 270 : 271 :
Уоп:12.00 :12.00 :10.69 : 4.79 : 5.50 :11.86 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.59 : 0.63 : 0.84 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.063: 0.102: 0.175: 0.336: 0.304: 0.160: 0.094: 0.058: 0.039: 0.027: 0.015: 0.014: 0.011:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : : : : : : : : : : 0.005: 0.005: 0.004:
Ки : : : : : : : : : : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 1.056 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 71)

```

-----:

```



```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.066: 0.110: 0.208: 1.056: 0.660: 0.184: 0.101: 0.061: 0.040: 0.027: 0.021: 0.019: 0.016:
Cc : 0.003: 0.004: 0.008: 0.042: 0.026: 0.007: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 88 : 87 : 84 : 71 : 284 : 275 : 273 : 272 : 272 : 271 : 278 : 277 : 277 :
Уоп:12.00 :12.00 : 8.77 : 0.95 : 1.26 :10.09 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.62 : 0.65 : 0.83 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.066: 0.110: 0.208: 1.056: 0.660: 0.184: 0.101: 0.061: 0.040: 0.027: 0.016: 0.014: 0.012:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.005: 0.005: 0.004:
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.254 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=333)

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.060: 0.096: 0.158: 0.250: 0.254: 0.146: 0.089: 0.056: 0.037: 0.026: 0.022: 0.019: 0.016:
Cc : 0.002: 0.004: 0.006: 0.010: 0.010: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 72 : 65 : 51 : 20 : 333 : 306 : 294 : 288 : 284 : 282 : 285 : 284 : 283 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 7.05 : 8.16 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.66 : 0.68 : 0.85 :
 : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.060: 0.096: 0.158: 0.250: 0.235: 0.146: 0.089: 0.056: 0.037: 0.026: 0.016: 0.014: 0.012:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : : : : : 0.018: : : : : : 0.005: 0.005: 0.004:
Ки : : : : : 6013 : : : : : : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.140 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=344)

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.050: 0.072: 0.102: 0.127: 0.140: 0.104: 0.068: 0.047: 0.033: 0.025: 0.021: 0.018: 0.016:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 58 : 48 : 34 : 11 : 344 : 324 : 310 : 301 : 295 : 296 : 293 : 290 : 288 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.90 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.050: 0.072: 0.102: 0.127: 0.123: 0.097: 0.068: 0.047: 0.033: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви :      :      :      :      : 0.016: 0.007: 0.000:      :      : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки :      :      :      :      : 6013 : 6013 : 6013 :      :      : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

y= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.082 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=349)

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.039: 0.051: 0.065: 0.074: 0.082: 0.077: 0.054: 0.038: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018: 0.015:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 47 : 38 : 24 : 8 : 349 : 334 : 321 : 312 : 308 : 303 : 299 : 296 : 294 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.78 : 0.75 : 0.74 : 0.76 : 0.96 :
 : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.039: 0.051: 0.065: 0.074: 0.073: 0.062: 0.049: 0.036: 0.020: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : : : : : 0.009: 0.014: 0.005: 0.002: 0.008: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Ки : : : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.6420743 доли ПДКмр |
|                                     | 0.1056830 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 283 град.

и скорости ветра 0.68 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. % | Коэф. влияния |
|-------|---------|------|---------|---------------|----------|--------|---------------|
| ----- | Объ. Пл | Иср. | М- (Мг) | -С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M         |
| 1     | 000101  | 6013 | П1      | 0.005520      | 2.642074 | 100.0  | 478.6366577   |

Остальные источники не влияют на данную точку.

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :1411 - Циклогексанон (654)

ПДКм.р для примеси 1411 = 0.04 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Координаты центра | X= 990 м; Y= 809     |
| Длина и ширина    | L= 1944 м; B= 1620 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 162 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    |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 1-                                                                                      | 0.076 | 0.092 | 0.083 | 0.074 | 0.058 | 0.043 | 0.032 | 0.024 | 0.020 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | - 1  |
| 2-                                                                                      | 0.100 | 0.155 | 0.145 | 0.119 | 0.083 | 0.056 | 0.039 | 0.028 | 0.021 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | - 2  |
| 3-                                                                                      | 0.140 | 0.247 | 0.327 | 0.191 | 0.112 | 0.068 | 0.044 | 0.030 | 0.022 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | - 3  |
| 4-                                                                                      | 0.161 | 0.429 | 2.642 | 0.251 | 0.125 | 0.073 | 0.046 | 0.031 | 0.024 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | - 4  |
| 5-                                                                                      | 0.135 | 0.229 | 0.291 | 0.182 | 0.109 | 0.071 | 0.054 | 0.040 | 0.029 | 0.022 | 0.019 | 0.017 | 0.014 | - 5  |
| 6-C                                                                                     | 0.094 | 0.126 | 0.137 | 0.150 | 0.146 | 0.109 | 0.074 | 0.050 | 0.034 | 0.025 | 0.020 | 0.018 | 0.015 | C- 6 |
| 7-                                                                                      | 0.063 | 0.102 | 0.175 | 0.336 | 0.304 | 0.160 | 0.094 | 0.058 | 0.039 | 0.027 | 0.021 | 0.018 | 0.016 | - 7  |
| 8-                                                                                      | 0.066 | 0.110 | 0.208 | 1.056 | 0.660 | 0.184 | 0.101 | 0.061 | 0.040 | 0.027 | 0.021 | 0.019 | 0.016 | - 8  |
| 9-                                                                                      | 0.060 | 0.096 | 0.158 | 0.250 | 0.254 | 0.146 | 0.089 | 0.056 | 0.037 | 0.026 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | - 9  |
| 10-                                                                                     | 0.050 | 0.072 | 0.102 | 0.127 | 0.140 | 0.104 | 0.068 | 0.047 | 0.033 | 0.025 | 0.021 | 0.018 | 0.016 | -10  |
| 11-                                                                                     | 0.039 | 0.051 | 0.065 | 0.074 | 0.082 | 0.077 | 0.054 | 0.038 | 0.028 | 0.024 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | -11  |
| ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- ----- ----- -----           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|                                                                                         | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 2.6420743 долей ПДКмр  
 = 0.1056830 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 342.0 м  
 ( Х-столбец 3, Y-строка 4) Ум = 1133.0 м  
 При опасном направлении ветра : 283 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.68 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :1411 - Циклогексанон (654)

ПДКм.р для примеси 1411 = 0.04 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 16

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 ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

| ~~~~~ | ~~~~~ |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1619:  | 1596:  | 1483:  | 1434:  | 1617:  | 1429:  | 1350:  | 1596:  | 1272:  | 1613:  | 1596:  | 1434:  | 1308:  | 1479:  | 1434:  |
| x=   | 18:    | 1033:  | 1047:  | 1118:  | 1122:  | 1125:  | 1191:  | 1195:  | 1256:  | 1267:  | 1277:  | 1280:  | 1335:  | 1341:  | 1365:  |
| Qc : | 0.030: | 0.030: | 0.033: | 0.030: | 0.025: | 0.030: | 0.027: | 0.023: | 0.025: | 0.020: | 0.020: | 0.022: | 0.021: | 0.020: | 0.020: |
| 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= 1457:  
 -----  
 x= 18:  
 -----  
 Qc : 0.020:  
 Cc : 0.001:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0332795 доли ПДКмр |
 | 0.0013312 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 245 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 % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------------------------------------------------|-------------|-----|----------|----------|---------|--------|---------------|
| 1                                              | 000101 6013 | П1  | 0.005520 | 0.033279 | 100.0   | 100.0  | 6.0288944     |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |             |     |          |          |         |        |               |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

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. | П1  | 2.0 |   |    | 0.0 | 302.00 | 1136.00 | 1.00 | 1.00 | 0 1.0 1.000 0 | 0.0794200 |   |    |    |        |
| 000101 6004 | П1  | 2.0 |   |    | 0.0 | 572.00 | 508.00  | 1.00 | 1.00 | 0 1.0 1.000 0 | 0.1006000 |   |    |    |        |
| 000101 6007 | П1  | 2.0 |   |    | 0.0 | 308.00 | 1141.00 | 1.00 | 1.00 | 0 1.0 1.000 0 | 0.1006000 |   |    |    |        |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 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 | 6004 | 0.079420            | П1                     | 2.836606       |  | 0.50      |  | 11.4    |
| 2                                                                                                                                                                           | 000101 | 6007 | 0.100600            | П1                     | 3.593082       |  | 0.50      |  | 11.4    |
| 3                                                                                                                                                                           | 000101 | 6013 | 0.100600            | П1                     | 3.593082       |  | 0.50      |  | 11.4    |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |      |                     |                        |                |  |           |  |         |
| Суммарный Мq=                                                                                                                                                               |        |      | 0.280620 г/с        |                        |                |  |           |  |         |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |        |      | 10.022770 долей ПДК |                        |                |  |           |  |         |
| -----                                                                                                                                                                       |        |      |                     |                        |                |  |           |  |         |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |        |      |                     |                        |                |  | 0.50 м/с  |  |         |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162

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 :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 990, Y= 809

размеры: длина(по X)= 1944, ширина(по Y)= 1620, шаг сетки= 162

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]

```

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| 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 |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y= 1619 : Y-строка 1 Стах= 0.111 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=165)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qс : 0.092: 0.111: 0.107: 0.095: 0.075: 0.056: 0.041: 0.031: 0.024: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013:
Сс : 0.092: 0.111: 0.107: 0.095: 0.075: 0.056: 0.041: 0.031: 0.024: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013:
Фоп: 150 : 165 : 184 : 202 : 217 : 227 : 235 : 240 : 245 : 244 : 247 : 249 : 251 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.67 : 0.87 : 1.08 : 1.29 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.046: 0.057: 0.060: 0.054: 0.042: 0.032: 0.023: 0.018: 0.014: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.037: 0.044: 0.046: 0.041: 0.033: 0.025: 0.018: 0.014: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~

```

```

y= 1457 : Y-строка 2 Стах= 0.187 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=158)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qс : 0.129: 0.187: 0.186: 0.154: 0.107: 0.073: 0.051: 0.036: 0.027: 0.021: 0.018: 0.016: 0.013:
Сс : 0.129: 0.187: 0.186: 0.154: 0.107: 0.073: 0.051: 0.036: 0.027: 0.021: 0.018: 0.016: 0.013:
Фоп: 138 : 158 : 187 : 212 : 229 : 239 : 245 : 249 : 252 : 250 : 253 : 255 : 256 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.60 : 0.81 : 1.02 : 1.24 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.071: 0.097: 0.105: 0.087: 0.061: 0.041: 0.028: 0.020: 0.015: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.056: 0.074: 0.082: 0.067: 0.047: 0.032: 0.022: 0.016: 0.012: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~

```

```

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 0.415 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=193)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qс : 0.181: 0.316: 0.415: 0.245: 0.144: 0.088: 0.057: 0.039: 0.029: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014:
Сс : 0.181: 0.316: 0.415: 0.245: 0.144: 0.088: 0.057: 0.039: 0.029: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014:
Фоп: 119 : 141 : 193 : 232 : 247 : 253 : 257 : 260 : 261 : 262 : 259 : 261 : 262 :
Уоп:12.00 : 7.24 : 5.11 : 9.88 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.77 : 0.99 : 1.21 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.100: 0.178: 0.238: 0.139: 0.081: 0.049: 0.032: 0.022: 0.016: 0.012: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.081: 0.137: 0.176: 0.106: 0.062: 0.038: 0.025: 0.017: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~

```

```

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 3.122 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=280)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qс : 0.211: 0.571: 3.122: 0.320: 0.161: 0.094: 0.060: 0.040: 0.029: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014:
Сс : 0.211: 0.571: 3.122: 0.320: 0.161: 0.094: 0.060: 0.040: 0.029: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014:
Фоп: 89 : 87 : 280 : 272 : 271 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 266 : 267 : 263 :
Уоп:11.65 : 2.88 : 0.66 : 7.13 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.76 : 0.98 : 0.93 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.117: 0.312: 1.888: 0.183: 0.091: 0.053: 0.034: 0.023: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.095: 0.259: 1.234: 0.137: 0.070: 0.041: 0.026: 0.018: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006: 0.004:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
~~~~~

```

```

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 0.377 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=348)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qс : 0.179: 0.304: 0.377: 0.235: 0.141: 0.087: 0.057: 0.039: 0.028: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014:
Сс : 0.179: 0.304: 0.377: 0.235: 0.141: 0.087: 0.057: 0.039: 0.028: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014:
Фоп: 60 : 37 : 348 : 310 : 295 : 288 : 284 : 281 : 279 : 278 : 273 : 265 : 267 :
Уоп:12.00 : 7.70 : 5.69 :10.23 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.77 : 0.67 : 0.87 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.099: 0.167: 0.211: 0.131: 0.079: 0.049: 0.032: 0.022: 0.016: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6007 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.080: 0.137: 0.166: 0.103: 0.062: 0.038: 0.025: 0.017: 0.012: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6013 : 6007 : 6007 :
~~~~~

```

```

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 0.179 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=354)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qс : 0.124: 0.166: 0.179: 0.148: 0.107: 0.080: 0.054: 0.036: 0.027: 0.021: 0.019: 0.016: 0.014:
Сс : 0.124: 0.166: 0.179: 0.148: 0.107: 0.080: 0.054: 0.036: 0.027: 0.021: 0.019: 0.016: 0.014:
Фоп: 41 : 21 : 354 : 329 : 197 : 220 : 234 : 243 : 288 : 278 : 272 : 270 : 271 :
Уоп:12.00 : 7.70 : 5.69 :10.23 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.77 : 0.67 : 0.87 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.099: 0.167: 0.211: 0.131: 0.079: 0.049: 0.032: 0.022: 0.016: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6007 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.080: 0.137: 0.166: 0.103: 0.062: 0.038: 0.025: 0.017: 0.012: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6013 : 6007 : 6007 :
~~~~~

```

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.59 : 0.62 : 0.65 : 0.83 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.068: 0.092: 0.100: 0.082: 0.107: 0.080: 0.054: 0.036: 0.015: 0.010: 0.007: 0.007: 0.006:  
 Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6013 : 6013 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.055: 0.074: 0.079: 0.065: : : : : 0.012: 0.008: 0.007: 0.005: 0.005:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : : : : : 6004 : 6004 : 6013 : 6013 : 6013 :  
 ~~~~~

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 0.245 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=154)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 ~~~~~  
 Qc : 0.082: 0.099: 0.128: 0.245: 0.221: 0.116: 0.068: 0.042: 0.028: 0.022: 0.019: 0.017: 0.015:  
 Cc : 0.082: 0.099: 0.128: 0.245: 0.221: 0.116: 0.068: 0.042: 0.028: 0.022: 0.019: 0.017: 0.015:  
 Фоп: 30 : 14 : 121 : 154 : 214 : 241 : 252 : 257 : 259 : 279 : 277 : 275 : 276 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :10.69 : 4.79 : 5.50 :11.86 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.59 : 0.62 : 0.65 : 0.81 :  
 : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.045: 0.054: 0.128: 0.245: 0.221: 0.116: 0.068: 0.042: 0.028: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007:  
 Ки : 6013 : 6013 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.037: 0.044: : : : : : : : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Ки : 6004 : 6004 : : : : : : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :  
 ~~~~~

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 0.770 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 71)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 ~~~~~  
 Qc : 0.056: 0.081: 0.151: 0.770: 0.481: 0.134: 0.074: 0.044: 0.029: 0.022: 0.019: 0.017: 0.015:  
 Cc : 0.056: 0.081: 0.151: 0.770: 0.481: 0.134: 0.074: 0.044: 0.029: 0.022: 0.019: 0.017: 0.015:  
 Фоп: 24 : 87 : 84 : 71 : 284 : 275 : 273 : 272 : 285 : 283 : 281 : 281 :  
 Уоп:12.00 :12.00 : 8.77 : 0.95 : 1.26 :10.09 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.61 : 0.65 : 0.68 : 0.81 :  
 : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.031: 0.081: 0.151: 0.770: 0.481: 0.134: 0.074: 0.044: 0.029: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007:  
 Ки : 6013 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.025: : : : : : : : : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Ки : 6004 : : : : : : : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :  
 ~~~~~

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.196 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=333)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 ~~~~~  
 Qc : 0.044: 0.070: 0.115: 0.182: 0.196: 0.107: 0.065: 0.041: 0.027: 0.023: 0.019: 0.017: 0.015:  
 Cc : 0.044: 0.070: 0.115: 0.182: 0.196: 0.107: 0.065: 0.041: 0.027: 0.023: 0.019: 0.017: 0.015:  
 Фоп: 72 : 65 : 51 : 20 : 333 : 306 : 294 : 288 : 295 : 292 : 289 : 287 : 286 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 7.05 : 8.73 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.64 : 0.67 : 0.69 : 0.71 : 0.84 :  
 : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.044: 0.070: 0.115: 0.182: 0.171: 0.107: 0.065: 0.041: 0.015: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : : : : : 0.014: : : : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Ки : : : : : 6013 : : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :  
 ~~~~~

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.111 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=344)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 ~~~~~  
 Qc : 0.036: 0.052: 0.074: 0.093: 0.111: 0.081: 0.050: 0.034: 0.027: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014:  
 Cc : 0.036: 0.052: 0.074: 0.093: 0.111: 0.081: 0.050: 0.034: 0.027: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014:  
 Фоп: 58 : 48 : 34 : 11 : 344 : 325 : 310 : 301 : 303 : 299 : 296 : 293 : 291 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.74 : 0.74 : 0.75 : 0.76 : 0.89 :  
 : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.036: 0.052: 0.074: 0.093: 0.090: 0.069: 0.049: 0.034: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : : : : : 0.012: 0.006: : : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Ки : : : : : 6013 : 6013 : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :  
 ~~~~~

y= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.065 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=348)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 ~~~~~  
 Qc : 0.028: 0.037: 0.047: 0.054: 0.065: 0.064: 0.043: 0.031: 0.026: 0.022: 0.018: 0.016: 0.014:  
 Cc : 0.028: 0.037: 0.047: 0.054: 0.065: 0.064: 0.043: 0.031: 0.026: 0.022: 0.018: 0.016: 0.014:  
 Фоп: 47 : 38 : 24 : 8 : 348 : 334 : 322 : 317 : 311 : 306 : 302 : 299 : 297 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.87 : 0.86 : 0.82 : 0.81 : 0.81 : 0.95 :  
 : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.028: 0.037: 0.047: 0.054: 0.052: 0.045: 0.035: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : : : : : 0.008: 0.011: 0.005: 0.008: 0.007: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Ки : : : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.1224809 доли ПДКмр |
 | 3.1224809 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 280 град.

и скорости ветра 0.66 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                              |             |     |        |          |          |        |              |  |
|------------------------------------------------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|--------------|--|
| Ном.                                           | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |  |
| 1                                              | 000101 6013 | П1  | 0.1006 | 1.888348 | 60.5     | 60.5   | 18.7708569   |  |
| 2                                              | 000101 6004 | П1  | 0.0794 | 1.234133 | 39.5     | 100.0  | 15.5393200   |  |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |             |     |        |          |          |        |              |  |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1

|                   |      |         |    |        |
|-------------------|------|---------|----|--------|
| Координаты центра | : X= | 990 м;  | Y= | 809    |
| Длина и ширина    | : L= | 1944 м; | B= | 1620 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | : D= | 162 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    |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 1-  | 0.092 | 0.111 | 0.107 | 0.095 | 0.075 | 0.056 | 0.041 | 0.031 | 0.024 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 1  |
| 2-  | 0.129 | 0.187 | 0.186 | 0.154 | 0.107 | 0.073 | 0.051 | 0.036 | 0.027 | 0.021 | 0.018 | 0.016 | 0.013 | 2  |
| 3-  | 0.181 | 0.316 | 0.415 | 0.245 | 0.144 | 0.088 | 0.057 | 0.039 | 0.029 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 3  |
| 4-  | 0.211 | 0.571 | 3.122 | 0.320 | 0.161 | 0.094 | 0.060 | 0.040 | 0.029 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 4  |
| 5-  | 0.179 | 0.304 | 0.377 | 0.235 | 0.141 | 0.087 | 0.057 | 0.039 | 0.028 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 5  |
| 6-С | 0.124 | 0.166 | 0.179 | 0.148 | 0.107 | 0.080 | 0.054 | 0.036 | 0.027 | 0.021 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 6  |
| 7-  | 0.082 | 0.099 | 0.128 | 0.245 | 0.221 | 0.116 | 0.068 | 0.042 | 0.028 | 0.022 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 7  |
| 8-  | 0.056 | 0.081 | 0.151 | 0.770 | 0.481 | 0.134 | 0.074 | 0.044 | 0.029 | 0.022 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 8  |
| 9-  | 0.044 | 0.070 | 0.115 | 0.182 | 0.196 | 0.107 | 0.065 | 0.041 | 0.027 | 0.023 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 9  |
| 10- | 0.036 | 0.052 | 0.074 | 0.093 | 0.111 | 0.081 | 0.050 | 0.034 | 0.027 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 10 |
| 11- | 0.028 | 0.037 | 0.047 | 0.054 | 0.065 | 0.064 | 0.043 | 0.031 | 0.026 | 0.022 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 11 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 3.1224809 долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 3.1224809 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Х<sub>м</sub> = 342.0 м  
(Х-столбец 3, Y-строка 4) У<sub>м</sub> = 1133.0 м

При опасном направлении ветра : 280 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.66 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 16

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 |
| ~~~~~                   |                                       |
| ~~~~~                   |                                       |

y= 1619: 1596: 1483: 1434: 1617: 1429: 1350: 1596: 1272: 1613: 1596: 1434: 1308: 1479: 1434:  
-----  
x= 18: 1033: 1047: 1118: 1122: 1125: 1191: 1195: 1256: 1267: 1277: 1280: 1335: 1341: 1365:  
-----  
Qc : 0.039: 0.039: 0.043: 0.039: 0.033: 0.038: 0.035: 0.030: 0.032: 0.026: 0.026: 0.029: 0.027: 0.025: 0.025:  
Cs : 0.039: 0.039: 0.043: 0.039: 0.033: 0.038: 0.035: 0.030: 0.032: 0.026: 0.026: 0.029: 0.027: 0.025: 0.025:  
~~~~~

y= 1457:

x= 18:

Qc : 0.024:
Cs : 0.024:
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0431117 доли ПДКмр |  
| 0.0431117 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 245 град.
и скорости ветра 12.00 м/с
Всего источников: 3. 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	6013	П1	0.1006	0.024260	56.3	0.241155744
2	000101	6004	П1	0.0794	0.018851	43.7	0.237364143
Остальные источники не влияют на данную точку.							

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс	
Объ. Пл	Ист.	-----	-----	-----	-----	градС	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
000101	0001	T	3.0	0.20	3.60	0.1131	127.0	298.00	1136.00			1.0	1.000	0	0.0966667	
000101	0002	T	3.0	0.20	3.60		127.0	296.00	1100.00			1.0	1.000	0	0.0966667	
000101	0004	T	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	503.00	721.00			1.0	1.000	0	0.0040000	
000101	0005	T	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	537.00	629.00			1.0	1.000	0	0.0612889	
000101	0007	T	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	300.00	1120.00			1.0	1.000	0	0.0040000	
000101	0008	T	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	303.00	1136.00			1.0	1.000	0	0.0020000	
000101	6010	P1	2.0				0.0	537.00	630.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0	0.1748000

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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 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.	-----	-----	-----	-----			
1	000101	0001	0.096667	Т	1.098061	1.01	21.0		
2	000101	0002	0.096667	Т	6.357880	0.50	7.4		
3	000101	0004	0.004000	Т	0.055469	0.50	17.1		
4	000101	0005	0.061289	Т	0.849907	0.50	17.1		
5	000101	0007	0.004000	Т	0.055469	0.50	17.1		
6	000101	0008	0.002000	Т	0.027734	0.50	17.1		
7	000101	6010	0.174800	П1	6.243248	0.50	11.4		
~~									
Суммарный Мq=				0.439422 г/с					
Сумма См по всем источникам =				14.687769 долей ПДК					

Средневзвешенная опасная скорость ветра =						0.54 м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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 : 1944x1620 с шагом 162

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= 0.54 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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 проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 990, Y= 809

размеры: длина(по X)= 1944, ширина(по Y)= 1620, шаг сетки= 162

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]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~  
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

y= 1619 : Y-строка 1 Cmax= 0.100 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=165)

x= 18 :	180:	342:	504:	666:	828:	990:	1152:	1314:	1476:	1638:	1800:	1962:
Qc :	0.096:	0.100:	0.084:	0.073:	0.057:	0.043:	0.035:	0.031:	0.028:	0.025:	0.022:	0.020:
Cc :	0.096:	0.100:	0.084:	0.073:	0.057:	0.043:	0.035:	0.031:	0.028:	0.025:	0.022:	0.020:
Фоп:	151 :	165 :	185 :	202 :	216 :	227 :	217 :	221 :	226 :	231 :	234 :	238 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	0.53 :	0.56 :	0.65 :	0.79 :	0.95 :	1.11 :
Ви :	0.035:	0.039:	0.044:	0.039:	0.031:	0.022:	0.016:	0.017:	0.016:	0.015:	0.013:	0.011:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
Ви :	0.029:	0.034:	0.036:	0.032:	0.025:	0.019:	0.010:	0.007:	0.005:	0.004:	0.003:	0.003:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y= 1457 : Y-строка 2 Cmax= 0.177 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=160)

x= 18 :	180:	342:	504:	666:	828:	990:	1152:	1314:	1476:	1638:	1800:	1962:
Qc :	0.122:	0.177:	0.152:	0.120:	0.081:	0.055:	0.042:	0.035:	0.030:	0.028:	0.025:	0.022:
Cc :	0.122:	0.177:	0.152:	0.120:	0.081:	0.055:	0.042:	0.035:	0.030:	0.028:	0.025:	0.022:
Фоп:	142 :	160 :	188 :	211 :	227 :	237 :	209 :	217 :	231 :	235 :	239 :	242 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	0.55 :	0.65 :	0.81 :	0.99 :
Ви :	0.058:	0.075:	0.085:	0.067:	0.045:	0.030:	0.032:	0.027:	0.018:	0.017:	0.015:	0.013:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
Ви :	0.038:	0.060:	0.064:	0.050:	0.034:	0.023:	0.009:	0.008:	0.005:	0.004:	0.003:	0.003:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0005 :	0005 :	0002 :	0002 :	0002 :	0005 :

y= 1295 : Y-строка 3 Cmax= 0.322 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=194)

x= 18 :	180:	342:	504:	666:	828:	990:	1152:	1314:	1476:	1638:	1800:	1962:
Qc :	0.146:	0.294:	0.322:	0.187:	0.110:	0.067:	0.055:	0.045:	0.036:	0.029:	0.026:	0.023:
Cc :	0.146:	0.294:	0.322:	0.187:	0.110:	0.067:	0.055:	0.045:	0.036:	0.029:	0.026:	0.023:
Фоп:	123 :	148 :	194 :	229 :	244 :	204 :	214 :	223 :	229 :	241 :	245 :	247 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	8.03 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	0.60 :	0.69 :	0.89 :
Ви :	0.088:	0.164:	0.181:	0.114:	0.063:	0.053:	0.043:	0.035:	0.028:	0.019:	0.017:	0.015:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
Ви :	0.054:	0.075:	0.134:	0.069:	0.044:	0.014:	0.012:	0.010:	0.008:	0.004:	0.004:	0.003:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0005 :	0005 :	0005 :	0005 :	0005 :	0005 :	0005 :

```

~~~~~
y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 1.024 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=235)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qс : 0.171: 0.420: 1.024: 0.215: 0.124: 0.097: 0.076: 0.057: 0.043: 0.033: 0.028: 0.025: 0.022:
Сс : 0.171: 0.420: 1.024: 0.215: 0.124: 0.097: 0.076: 0.057: 0.043: 0.033: 0.028: 0.025: 0.022:
Фоп: 94 : 97 : 235 : 263 : 267 : 210 : 222 : 231 : 237 : 242 : 251 : 253 : 255 :
Уоп:12.00 : 0.94 : 1.04 :11.78 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.63 : 0.80 : 1.00 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.112: 0.207: 1.013: 0.173: 0.076: 0.077: 0.059: 0.044: 0.033: 0.026: 0.018: 0.016: 0.014:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.055: 0.199: 0.011: 0.039: 0.045: 0.019: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0007 : 0001 : 0001 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
~~~~~

```

```

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 0.416 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=342)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qс : 0.159: 0.302: 0.416: 0.204: 0.188: 0.142: 0.101: 0.071: 0.050: 0.038: 0.029: 0.026: 0.023:
Сс : 0.159: 0.302: 0.416: 0.204: 0.188: 0.142: 0.101: 0.071: 0.050: 0.038: 0.029: 0.026: 0.023:
Фоп: 63 : 40 : 342 : 175 : 201 : 220 : 233 : 241 : 246 : 250 : 258 : 259 : 261 :
Уоп:12.00 : 9.01 : 6.35 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.65 : 0.73 : 0.94 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.103: 0.214: 0.285: 0.167: 0.155: 0.116: 0.080: 0.056: 0.039: 0.029: 0.019: 0.017: 0.014:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.053: 0.082: 0.124: 0.035: 0.033: 0.027: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
~~~~~

```

```

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 0.421 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=170)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qс : 0.113: 0.167: 0.271: 0.421: 0.334: 0.203: 0.126: 0.083: 0.056: 0.041: 0.031: 0.027: 0.023:
Сс : 0.113: 0.167: 0.271: 0.421: 0.334: 0.203: 0.126: 0.083: 0.056: 0.041: 0.031: 0.027: 0.023:
Фоп: 43 : 117 : 133 : 170 : 216 : 238 : 248 : 254 : 257 : 259 : 261 : 266 : 267 :
Уоп:12.00 :12.00 : 9.58 : 5.56 : 7.48 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.69 : 0.90 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.071: 0.137: 0.225: 0.346: 0.277: 0.168: 0.102: 0.065: 0.044: 0.031: 0.023: 0.017: 0.015:
Ки : 0002 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.040: 0.030: 0.046: 0.073: 0.057: 0.035: 0.024: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007: 0.004: 0.003:
Ки : 0001 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
~~~~~

```

```

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 3.742 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=117)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qс : 0.115: 0.193: 0.386: 3.742: 0.653: 0.243: 0.141: 0.088: 0.059: 0.042: 0.031: 0.027: 0.024:
Сс : 0.115: 0.193: 0.386: 3.742: 0.653: 0.243: 0.141: 0.088: 0.059: 0.042: 0.031: 0.027: 0.024:
Фоп: 92 : 93 : 95 : 117 : 262 : 267 : 268 : 268 : 269 : 269 : 273 : 273 : 273 :
Уоп:12.00 :12.00 : 6.27 : 0.68 : 2.58 :10.84 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.68 : 0.70 : 0.89 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.092: 0.159: 0.319: 3.145: 0.529: 0.202: 0.114: 0.070: 0.046: 0.032: 0.021: 0.018: 0.015:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.023: 0.034: 0.067: 0.597: 0.124: 0.041: 0.026: 0.018: 0.013: 0.009: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
~~~~~

```

```

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 0.545 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 13)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qс : 0.109: 0.175: 0.299: 0.545: 0.395: 0.215: 0.132: 0.085: 0.057: 0.041: 0.032: 0.028: 0.024:
Сс : 0.109: 0.175: 0.299: 0.545: 0.395: 0.215: 0.132: 0.085: 0.057: 0.041: 0.032: 0.028: 0.024:
Фоп: 74 : 68 : 53 : 13 : 318 : 296 : 288 : 283 : 281 : 279 : 281 : 280 : 279 :
Уоп:12.00 :12.00 : 8.56 : 3.76 : 6.21 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.71 : 0.73 : 0.90 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.087: 0.144: 0.248: 0.445: 0.321: 0.178: 0.106: 0.067: 0.044: 0.032: 0.021: 0.018: 0.015:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.021: 0.031: 0.051: 0.100: 0.068: 0.037: 0.025: 0.017: 0.012: 0.009: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
~~~~~

```

```

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.241 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=337)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qс : 0.091: 0.133: 0.189: 0.229: 0.241: 0.163: 0.108: 0.074: 0.052: 0.039: 0.031: 0.027: 0.024:
Сс : 0.091: 0.133: 0.189: 0.229: 0.241: 0.163: 0.108: 0.074: 0.052: 0.039: 0.031: 0.027: 0.024:
Фоп: 59 : 49 : 32 : 6 : 337 : 317 : 304 : 297 : 292 : 288 : 289 : 287 : 286 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :11.65 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.75 : 0.76 : 0.93 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.072: 0.108: 0.155: 0.190: 0.174: 0.126: 0.085: 0.058: 0.040: 0.029: 0.020: 0.017: 0.015:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.018: 0.025: 0.033: 0.039: 0.036: 0.029: 0.021: 0.015: 0.011: 0.008: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
~~~~~

```

y= 161 : Y-строка 10 Cmax= 0.143 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=344)

 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

 Qc : 0.071: 0.095: 0.119: 0.135: 0.143: 0.125: 0.088: 0.062: 0.046: 0.036: 0.030: 0.026: 0.023:
 Cc : 0.071: 0.095: 0.119: 0.135: 0.143: 0.125: 0.088: 0.062: 0.046: 0.036: 0.030: 0.026: 0.023:
 Фоп: 48 : 37 : 23 : 4 : 344 : 329 : 317 : 308 : 302 : 297 : 296 : 293 : 291 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.78 : 0.79 : 0.99 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.056: 0.075: 0.096: 0.108: 0.102: 0.083: 0.062: 0.046: 0.034: 0.026: 0.019: 0.017: 0.014:
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
 Ви : 0.015: 0.019: 0.023: 0.025: 0.024: 0.021: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008: 0.004: 0.004: 0.003:
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
 ~~~~~

y= -1 : Y-строка 11 Cmax= 0.092 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=348)  
 -----  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 -----  
 Qc : 0.054: 0.067: 0.079: 0.086: 0.092: 0.090: 0.072: 0.055: 0.042: 0.033: 0.029: 0.025: 0.022:  
 Cc : 0.054: 0.067: 0.079: 0.086: 0.092: 0.090: 0.072: 0.055: 0.042: 0.033: 0.029: 0.025: 0.022:  
 Фоп: 39 : 29 : 17 : 3 : 348 : 335 : 325 : 317 : 310 : 305 : 302 : 299 : 297 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.81 : 0.87 : 1.07 :  
 : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.042: 0.053: 0.062: 0.067: 0.065: 0.057: 0.045: 0.036: 0.028: 0.022: 0.018: 0.016: 0.013:  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
 Ви : 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.017: 0.015: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0001 : 0001 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 504.0 м, Y= 647.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.7419095 доли ПДКмр |
 | 3.7419095 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 117 град.  
 и скорости ветра 0.68 м/с  
 Всего источников: 7. 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] | -----     | -----  | б=С/М ---     |
| 1    | 000101 6010 | П1    | 0.1748     | 3.144995      | 84.0      | 84.0   | 17.9919624    |
| 2    | 000101 0005 | Т     | 0.0613     | 0.596915      | 16.0      | 100.0  | 9.7393579     |

Остальные источники не влияют на данную точку.

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 990 м; Y= 809 |  
 | Длина и ширина : L= 1944 м; B= 1620 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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	
*--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----
1-	0.096	0.100	0.084	0.073	0.057	0.043	0.035	0.031	0.028	0.025	0.022	0.020	0.018	1-
2-	0.122	0.177	0.152	0.120	0.081	0.055	0.042	0.035	0.030	0.028	0.025	0.022	0.019	2-
3-	0.146	0.294	0.322	0.187	0.110	0.067	0.055	0.045	0.036	0.029	0.026	0.023	0.020	3-
4-	0.171	0.420	1.024	0.215	0.124	0.097	0.076	0.057	0.043	0.033	0.028	0.025	0.022	4-
5-	0.159	0.302	0.416	0.204	0.188	0.142	0.101	0.071	0.050	0.038	0.029	0.026	0.023	5-
6-С	0.113	0.167	0.271	0.421	0.334	0.203	0.126	0.083	0.056	0.041	0.031	0.027	0.023	С- 6
7-	0.115	0.193	0.386	3.742	0.653	0.243	0.141	0.088	0.059	0.042	0.031	0.027	0.024	7-
8-	0.109	0.175	0.299	0.545	0.395	0.215	0.132	0.085	0.057	0.041	0.032	0.028	0.024	8-
9-	0.091	0.133	0.189	0.229	0.241	0.163	0.108	0.074	0.052	0.039	0.031	0.027	0.024	9-

10-	0.071	0.095	0.119	0.135	0.143	0.125	0.088	0.062	0.046	0.036	0.030	0.026	0.023	-10
11-	0.054	0.067	0.079	0.086	0.092	0.090	0.072	0.055	0.042	0.033	0.029	0.025	0.022	-11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 3.7419095 долей ПДКмр
 = 3.7419095 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = 504.0 м
 (Х-столбец 4, Y-строка 7) Yм = 647.0 м
 При опасном направлении ветра : 117 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.68 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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 проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 16

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]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

| ~~~~~ | ~~~~~ |

y=	1619:	1596:	1483:	1434:	1617:	1429:	1350:	1596:	1272:	1613:	1596:	1434:	1308:	1479:	1434:
x=	18:	1033:	1047:	1118:	1122:	1125:	1191:	1195:	1256:	1267:	1277:	1280:	1335:	1341:	1365:
Qc :	0.034:	0.034:	0.038:	0.038:	0.032:	0.038:	0.039:	0.031:	0.040:	0.029:	0.029:	0.032:	0.034:	0.030:	0.030:
Cc :	0.034:	0.034:	0.038:	0.038:	0.032:	0.038:	0.039:	0.031:	0.040:	0.029:	0.029:	0.032:	0.034:	0.030:	0.030:

y= 1457:
 -----:
 x= 18:
 -----:
 Qc : 0.030:
 Cc : 0.030:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 1256.0 м, Y= 1272.0 м

|                                     |     |           |            |
|-------------------------------------|-----|-----------|------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0400828 | доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0400828 | мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 228 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код    | Тип     | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|--------|---------|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1                           | 000101 | 6010 П1 | 0.1748 | 0.030876 | 77.0      | 77.0   | 0.176634058   |
| 2                           | 000101 | 0005 Т  | 0.0613 | 0.008840 | 22.1      | 99.1   | 0.144233048   |
| В сумме =                   |        |         |        | 0.039716 | 99.1      |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |        |         |        | 0.000367 | 0.9       |        |               |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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. | Пл Ист. | М   | М | М/с | М3/с | градС | М      | М       | М    | М    | гр. | М   | М     | М  | г/с       |
| 000101 6001 | П1      | 2.0 |   |     |      | 0.0   | 297.00 | 1100.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0020060 |
| 000101 6002 | П1      | 2.0 |   |     |      | 0.0   | 313.00 | 1121.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0563900 |
| 000101 6005 | П1      | 2.0 |   |     |      | 0.0   | 504.00 | 720.00  | 1.00 | 1.00 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.1391830 |
| 000101 6006 | П1      | 2.0 |   |     |      | 0.0   | 537.00 | 627.00  | 1.00 | 1.00 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0001006 |
| 000101 6008 | П1      | 2.0 |   |     |      | 0.0   | 576.00 | 509.00  | 1.00 | 1.00 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0003110 |
| 000101 6009 | П1      | 2.0 |   |     |      | 0.0   | 504.00 | 721.00  | 1.00 | 1.00 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0158700 |
| 000101 6011 | П1      | 2.0 |   |     |      | 0.0   | 305.00 | 1140.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.1391830 |
| 000101 6012 | П1      | 2.0 |   |     |      | 0.0   | 306.00 | 1140.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0001006 |
| 000101 6014 | П1      | 2.0 |   |     |      | 0.0   | 310.00 | 1140.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0003110 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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 | 0.002006             | П1                     | 0.716473   | 0.50     | 5.7 |  |  |
| 2                                                                  | 000101 | 6002 | 0.056390             | П1                     | 20.140545  | 0.50     | 5.7 |  |  |
| 3                                                                  | 000101 | 6005 | 0.139183             | П1                     | 49.711323  | 0.50     | 5.7 |  |  |
| 4                                                                  | 000101 | 6006 | 0.000101             | П1                     | 0.035931   | 0.50     | 5.7 |  |  |
| 5                                                                  | 000101 | 6008 | 0.000311             | П1                     | 0.111078   | 0.50     | 5.7 |  |  |
| 6                                                                  | 000101 | 6009 | 0.015870             | П1                     | 5.668211   | 0.50     | 5.7 |  |  |
| 7                                                                  | 000101 | 6011 | 0.139183             | П1                     | 49.711323  | 0.50     | 5.7 |  |  |
| 8                                                                  | 000101 | 6012 | 0.000101             | П1                     | 0.035931   | 0.50     | 5.7 |  |  |
| 9                                                                  | 000101 | 6014 | 0.000311             | П1                     | 0.111078   | 0.50     | 5.7 |  |  |
| -----                                                              |        |      |                      |                        |            |          |     |  |  |
| Суммарный Мq=                                                      |        |      | 0.353455 г/с         |                        |            |          |     |  |  |
| Сумма См по всем источникам =                                      |        |      | 126.241905 долей ПДК |                        |            |          |     |  |  |
| -----                                                              |        |      |                      |                        |            |          |     |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                          |        |      |                      |                        |            | 0.50 м/с |     |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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 : 1944x1620 с шагом 162

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 :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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= 990, Y= 809

размеры: длина (по X)= 1944, ширина (по Y)= 1620, шаг сетки= 162

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 ] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y= 1619 : Y-строка 1 Стах= 0.269 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=165)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qс : 0.217: 0.269: 0.255: 0.209: 0.151: 0.108: 0.079: 0.060: 0.047: 0.038: 0.031: 0.026: 0.023:
Cc : 0.065: 0.081: 0.076: 0.063: 0.045: 0.032: 0.024: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Фоп: 150 : 165 : 184 : 202 : 217 : 227 : 235 : 240 : 244 : 247 : 250 : 252 : 253 :
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 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.126: 0.169: 0.183: 0.151: 0.109: 0.077: 0.056: 0.042: 0.033: 0.027: 0.022: 0.018: 0.015:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.047: 0.062: 0.067: 0.056: 0.041: 0.030: 0.022: 0.017: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~

```

```

y= 1457 : Y-строка 2 Стах= 0.718 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=186)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qс : 0.368: 0.707: 0.718: 0.536: 0.254: 0.146: 0.096: 0.069: 0.052: 0.041: 0.033: 0.028: 0.023:
Cc : 0.110: 0.212: 0.215: 0.161: 0.076: 0.044: 0.029: 0.021: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
Фоп: 139 : 158 : 186 : 211 : 228 : 238 : 245 : 249 : 252 : 255 : 256 : 258 : 259 :
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 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.250: 0.466: 0.521: 0.389: 0.182: 0.103: 0.068: 0.048: 0.037: 0.029: 0.023: 0.019: 0.016:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.090: 0.171: 0.190: 0.142: 0.069: 0.041: 0.027: 0.020: 0.015: 0.012: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~

```

```

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 1.908 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=192)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qс : 0.689: 1.508: 1.908: 1.021: 0.466: 0.188: 0.111: 0.075: 0.055: 0.043: 0.034: 0.028: 0.024:
Cc : 0.207: 0.452: 0.572: 0.306: 0.140: 0.057: 0.033: 0.023: 0.017: 0.013: 0.010: 0.009: 0.007:
Фоп: 119 : 142 : 192 : 231 : 246 : 253 : 257 : 259 : 261 : 262 : 263 : 264 : 264 :
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 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.502: 1.082: 1.415: 0.757: 0.335: 0.134: 0.078: 0.053: 0.039: 0.030: 0.024: 0.020: 0.017:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.181: 0.385: 0.473: 0.254: 0.127: 0.053: 0.031: 0.022: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~

```

```

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 10.082 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=279)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qс : 0.837: 2.209:10.082: 1.425: 0.589: 0.210: 0.117: 0.078: 0.057: 0.044: 0.035: 0.029: 0.024:
Cc : 0.251: 0.663: 3.025: 0.427: 0.177: 0.063: 0.035: 0.023: 0.017: 0.013: 0.010: 0.009: 0.007:
Фоп: 90 : 88 : 279 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп:12.00 : 9.88 : 0.82 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.608: 1.873: 9.743: 1.078: 0.415: 0.147: 0.082: 0.055: 0.040: 0.031: 0.024: 0.020: 0.017:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.223: 0.330: 0.305: 0.340: 0.168: 0.061: 0.034: 0.022: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~

```

```

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 1.942 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=348)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qс : 0.666: 1.360: 1.942: 1.050: 0.653: 0.325: 0.149: 0.089: 0.061: 0.045: 0.035: 0.029: 0.024:
Cc : 0.200: 0.408: 0.583: 0.315: 0.196: 0.098: 0.045: 0.027: 0.018: 0.013: 0.010: 0.009: 0.007:
Фоп: 61 : 38 : 348 : 310 : 213 : 232 : 243 : 249 : 253 : 256 : 258 : 276 : 275 :
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 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.471: 0.980: 1.317: 0.729: 0.586: 0.292: 0.133: 0.080: 0.055: 0.040: 0.031: 0.020: 0.016:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.187: 0.363: 0.610: 0.315: 0.067: 0.033: 0.015: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.008: 0.007:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6002 : 6002 :
~~~~~

```

```

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 3.181 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=180)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qс : 0.337: 0.626: 1.348: 3.181: 1.348: 0.533: 0.190: 0.101: 0.066: 0.047: 0.036: 0.029: 0.024:
Cc : 0.101: 0.188: 0.404: 0.954: 0.404: 0.160: 0.057: 0.030: 0.020: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007:
Фоп: 42 : 21 : 119 : 180 : 241 : 255 : 260 : 262 : 264 : 265 : 266 : 266 : 267 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 6.04 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : :

```

```

Ви : 0.233: 0.438: 1.210: 2.851: 1.210: 0.479: 0.170: 0.091: 0.059: 0.042: 0.032: 0.026: 0.021:
Ки : 6011 : 6011 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.099: 0.179: 0.138: 0.330: 0.138: 0.055: 0.019: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 6002 : 6002 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~

```

```

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 4.058 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 0)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.192: 0.544: 1.418: 4.058: 1.418: 0.544: 0.192: 0.101: 0.066: 0.047: 0.037: 0.030: 0.025:
Cc : 0.058: 0.163: 0.425: 1.217: 0.425: 0.163: 0.058: 0.030: 0.020: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007:
Фоп: 81 : 77 : 66 : 0 : 294 : 283 : 279 : 276 : 275 : 274 : 274 : 274 : 274 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :4.32 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.172: 0.489: 1.274: 3.649: 1.274: 0.489: 0.172: 0.091: 0.059: 0.042: 0.032: 0.025: 0.020:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.020: 0.056: 0.144: 0.409: 0.144: 0.056: 0.020: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~

```

```

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 0.959 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 0)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.153: 0.353: 0.702: 0.959: 0.769: 0.355: 0.154: 0.091: 0.062: 0.046: 0.036: 0.030: 0.026:
Cc : 0.046: 0.106: 0.210: 0.288: 0.231: 0.106: 0.046: 0.027: 0.019: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:
Фоп: 64 : 54 : 35 : 0 : 326 : 306 : 296 : 290 : 286 : 284 : 282 : 282 : 281 :
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 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.138: 0.317: 0.630: 0.860: 0.629: 0.317: 0.138: 0.082: 0.055: 0.040: 0.031: 0.024: 0.019:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.016: 0.036: 0.071: 0.097: 0.071: 0.036: 0.016: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6011 :
~~~~~

```

```

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.367 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 0)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.110: 0.173: 0.281: 0.367: 0.352: 0.210: 0.121: 0.080: 0.058: 0.045: 0.036: 0.031: 0.027:
Cc : 0.033: 0.052: 0.084: 0.110: 0.106: 0.063: 0.036: 0.024: 0.017: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:
Фоп: 51 : 39 : 22 : 0 : 337 : 322 : 310 : 302 : 297 : 294 : 291 : 290 : 289 :
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 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.099: 0.156: 0.253: 0.326: 0.251: 0.152: 0.098: 0.067: 0.048: 0.035: 0.028: 0.021: 0.016:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.011: 0.018: 0.029: 0.037: 0.049: 0.028: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.005: 0.006:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6011 : 6011 : 6009 : 6009 : 6009 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~

```

```

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.175 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=343)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.079: 0.104: 0.130: 0.151: 0.175: 0.150: 0.108: 0.077: 0.058: 0.046: 0.038: 0.032: 0.028:
Cc : 0.024: 0.031: 0.039: 0.045: 0.053: 0.045: 0.032: 0.023: 0.017: 0.014: 0.011: 0.010: 0.008:
Фоп: 41 : 30 : 16 : 359 : 343 : 331 : 321 : 313 : 307 : 303 : 299 : 297 : 295 :
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 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.071: 0.093: 0.116: 0.125: 0.115: 0.091: 0.067: 0.050: 0.038: 0.029: 0.024: 0.018: 0.015:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.008: 0.011: 0.013: 0.014: 0.032: 0.033: 0.023: 0.015: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~

```

```

y= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.113 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=346)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.058: 0.070: 0.081: 0.096: 0.113: 0.109: 0.091: 0.072: 0.057: 0.046: 0.038: 0.033: 0.028:
Cc : 0.017: 0.021: 0.024: 0.029: 0.034: 0.033: 0.027: 0.022: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009:
Фоп: 34 : 24 : 12 : 358 : 346 : 336 : 327 : 320 : 314 : 309 : 306 : 303 : 300 :
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 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.052: 0.062: 0.071: 0.070: 0.069: 0.062: 0.052: 0.041: 0.032: 0.026: 0.020: 0.016: 0.014:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.012: 0.024: 0.027: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 10.0817623 доли ПДКмр |  
| 3.0245288 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 279 град.  
и скорости ветра 0.82 м/с  
Всего источников: 9. 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] | -----  | -----        | б=С/М ---- |
| 1                           | 000101 6011  | П1   | 0.1392  | 9.742624 | 96.6         | 96.6   | 69.9986649   |            |
| В сумме =                   |              |      |         | 9.742624 | 96.6         |        |              |            |
| Суммарный вклад остальных = |              |      |         | 0.339138 | 3.4          |        |              |            |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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= | 990 м;  | Y= | 809    |
| Длина и ширина    | : L= | 1944 м; | B= | 1620 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | : D= | 162 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    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ---- |
| 1-  | 0.217 | 0.269 | 0.255 | 0.209 | 0.151 | 0.108 | 0.079 | 0.060 | 0.047 | 0.038 | 0.031 | 0.026 | 0.023 | - 1  |
| 2-  | 0.368 | 0.707 | 0.718 | 0.536 | 0.254 | 0.146 | 0.096 | 0.069 | 0.052 | 0.041 | 0.033 | 0.028 | 0.023 | - 2  |
| 3-  | 0.689 | 1.508 | 1.908 | 1.021 | 0.466 | 0.188 | 0.111 | 0.075 | 0.055 | 0.043 | 0.034 | 0.028 | 0.024 | - 3  |
| 4-  | 0.837 | 2.209 | 1.082 | 1.425 | 0.589 | 0.210 | 0.117 | 0.078 | 0.057 | 0.044 | 0.035 | 0.029 | 0.024 | - 4  |
| 5-  | 0.666 | 1.360 | 1.942 | 1.050 | 0.653 | 0.325 | 0.149 | 0.089 | 0.061 | 0.045 | 0.035 | 0.029 | 0.024 | - 5  |
| 6-С | 0.337 | 0.626 | 1.348 | 3.181 | 1.348 | 0.533 | 0.190 | 0.101 | 0.066 | 0.047 | 0.036 | 0.029 | 0.024 | С- 6 |
| 7-  | 0.192 | 0.544 | 1.418 | 4.058 | 1.418 | 0.544 | 0.192 | 0.101 | 0.066 | 0.047 | 0.037 | 0.030 | 0.025 | - 7  |
| 8-  | 0.153 | 0.353 | 0.702 | 0.959 | 0.769 | 0.355 | 0.154 | 0.091 | 0.062 | 0.046 | 0.036 | 0.030 | 0.026 | - 8  |
| 9-  | 0.110 | 0.173 | 0.281 | 0.367 | 0.352 | 0.210 | 0.121 | 0.080 | 0.058 | 0.045 | 0.036 | 0.031 | 0.027 | - 9  |
| 10- | 0.079 | 0.104 | 0.130 | 0.151 | 0.175 | 0.150 | 0.108 | 0.077 | 0.058 | 0.046 | 0.038 | 0.032 | 0.028 | -10  |
| 11- | 0.058 | 0.070 | 0.081 | 0.096 | 0.113 | 0.109 | 0.091 | 0.072 | 0.057 | 0.046 | 0.038 | 0.033 | 0.028 | -11  |
| --  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ---- |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 10.0817623 долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 3.0245288 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Х<sub>м</sub> = 342.0 м  
(Х-столбец 3, Y-строка 4) У<sub>м</sub> = 1133.0 м

При опасном направлении ветра : 279 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.82 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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: 16

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 |  |

~~~~~  
~~~~~  
~~~~~  
y= 1619: 1596: 1483: 1434: 1617: 1429: 1350: 1596: 1272: 1613: 1596: 1434: 1308: 1479: 1434:  
-----  
x= 18: 1033: 1047: 1118: 1122: 1125: 1191: 1195: 1256: 1267: 1277: 1280: 1335: 1341: 1365:  
-----  
Qc : 0.074: 0.075: 0.083: 0.075: 0.063: 0.074: 0.068: 0.057: 0.062: 0.051: 0.050: 0.056: 0.053: 0.049: 0.049:  
Cc : 0.022: 0.023: 0.025: 0.022: 0.019: 0.022: 0.020: 0.017: 0.019: 0.015: 0.015: 0.017: 0.016: 0.015: 0.015:  
Фоп: 236 : 238 : 245 : 250 : 239 : 250 : 256 : 243 : 262 : 243 : 245 : 253 : 260 : 252 : 254 :  
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 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.052: 0.053: 0.059: 0.053: 0.044: 0.052: 0.048: 0.041: 0.044: 0.035: 0.036: 0.039: 0.037: 0.035: 0.034:  
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
Ви : 0.021: 0.021: 0.023: 0.021: 0.018: 0.021: 0.019: 0.016: 0.018: 0.014: 0.014: 0.016: 0.015: 0.014: 0.014:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~

y= 1457:  
-----  
x= 18:  
-----  
Qc : 0.046:  
Cc : 0.014:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0827147 доли ПДКмр|  
| 0.0248144 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 245 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 9. 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) -- | -C [доли ПДК] | -----     | -----  | b=C/М ---    |
| 1                           | 000101 6011 | П1   | 0.1392     | 0.058626      | 70.9      | 70.9   | 0.421213597  |
| 2                           | 000101 6002 | П1   | 0.0564     | 0.023163      | 28.0      | 98.9   | 0.410765886  |
| -----                       |             |      |            |               |           |        |              |
| В сумме =                   |             |      |            | 0.081789      | 98.9      |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |             |      |            | 0.000926      | 1.1       |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :065 Карагандинская область.  
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

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~ | градС | ~м~    | ~м~     | ~м~  | ~м~  | гр. | ~   | ~     | ~г/с~       |
| ----- Примесь 0301----- |      |       |     |      |       |        |       |        |         |      |      |     |     |       |             |
| 000101                  | 0001 | T     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | 0.1131 | 127.0 | 298.00 | 1136.00 |      |      |     | 1.0 | 1.000 | 0 0.2560000 |
| 000101                  | 0002 | T     | 3.0 | 0.20 | 3.60  |        | 127.0 | 296.00 | 1100.00 |      |      |     | 1.0 | 1.000 | 0 0.2560000 |
| 000101                  | 0003 | T     | 3.0 | 0.20 | 3.60  |        | 127.0 | 296.00 | 1120.00 |      |      |     | 1.0 | 1.000 | 0 0.0000330 |
| 000101                  | 0004 | T     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | 0.1131 | 0.0   | 503.00 | 721.00  |      |      |     | 1.0 | 1.000 | 0 0.0091556 |
| 000101                  | 0005 | T     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | 0.1131 | 0.0   | 537.00 | 629.00  |      |      |     | 1.0 | 1.000 | 0 0.1615911 |
| 000101                  | 0006 | T     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | 0.1131 | 0.0   | 575.00 | 512.00  |      |      |     | 1.0 | 1.000 | 0 0.0020360 |
| 000101                  | 0007 | T     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | 0.1131 | 0.0   | 300.00 | 1120.00 |      |      |     | 1.0 | 1.000 | 0 0.0091556 |
| 000101                  | 0008 | T     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | 0.1131 | 0.0   | 303.00 | 1136.00 |      |      |     | 1.0 | 1.000 | 0 0.0045778 |
| 000101                  | 6003 | П1    | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 309.00 | 1102.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0 0.0002055 |
| 000101                  | 6006 | П1    | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 537.00 | 627.00  | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0 0.0021383 |
| 000101                  | 6012 | П1    | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 306.00 | 1140.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0 0.0000833 |
| ----- Примесь 0330----- |      |       |     |      |       |        |       |        |         |      |      |     |     |       |             |
| 000101                  | 0001 | T     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | 0.1131 | 127.0 | 298.00 | 1136.00 |      |      |     | 1.0 | 1.000 | 0 0.0400000 |
| 000101                  | 0002 | T     | 3.0 | 0.20 | 3.60  |        | 127.0 | 296.00 | 1100.00 |      |      |     | 1.0 | 1.000 | 0 0.0400000 |
| 000101                  | 0003 | T     | 3.0 | 0.20 | 3.60  |        | 127.0 | 296.00 | 1120.00 |      |      |     | 1.0 | 1.000 | 0 0.0000706 |
| 000101                  | 0004 | T     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | 0.1131 | 0.0   | 503.00 | 721.00  |      |      |     | 1.0 | 1.000 | 0 0.0012222 |
| 000101                  | 0005 | T     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | 0.1131 | 0.0   | 537.00 | 629.00  |      |      |     | 1.0 | 1.000 | 0 0.0251442 |
| 000101                  | 0006 | T     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | 0.1131 | 0.0   | 575.00 | 512.00  |      |      |     | 1.0 | 1.000 | 0 0.0048200 |
| 000101                  | 0007 | T     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | 0.1131 | 0.0   | 300.00 | 1120.00 |      |      |     | 1.0 | 1.000 | 0 0.0012222 |
| 000101                  | 0008 | T     | 3.0 | 0.20 | 3.60  | 0.1131 | 0.0   | 303.00 | 1136.00 |      |      |     | 1.0 | 1.000 | 0 0.0006112 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :065 Карагандинская область.  
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

|                                                                                                                                                                                  |               |            |                                    |                        |              |           |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|------------------------------------|------------------------|--------------|-----------|-----------|
| - 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 0001   |            | 1.360000                           | T                      | 15.448586    | 1.01      | 21.0      |
| 2                                                                                                                                                                                | 000101 0002   |            | 1.360000                           | T                      | 89.448776    | 0.50      | 7.4       |
| 3                                                                                                                                                                                | 000101 0003   |            | 0.000306                           | T                      | 0.020126     | 0.50      | 7.4       |
| 4                                                                                                                                                                                | 000101 0004   |            | 0.048222                           | T                      | 0.668711     | 0.50      | 17.1      |
| 5                                                                                                                                                                                | 000101 0005   |            | 0.858244                           | T                      | 11.901461    | 0.50      | 17.1      |
| 6                                                                                                                                                                                | 000101 0006   |            | 0.019820                           | T                      | 0.274848     | 0.50      | 17.1      |
| 7                                                                                                                                                                                | 000101 0007   |            | 0.048222                           | T                      | 0.668711     | 0.50      | 17.1      |
| 8                                                                                                                                                                                | 000101 0008   |            | 0.024111                           | T                      | 0.334358     | 0.50      | 17.1      |
| 9                                                                                                                                                                                | 000101 6003   |            | 0.001028                           | П1                     | 0.036699     | 0.50      | 11.4      |
| 10                                                                                                                                                                               | 000101 6006   |            | 0.010692                           | П1                     | 0.381863     | 0.50      | 11.4      |
| 11                                                                                                                                                                               | 000101 6012   |            | 0.000416                           | П1                     | 0.014876     | 0.50      | 11.4      |
| ~~~~~                                                                                                                                                                            |               |            |                                    |                        |              |           |           |
| Суммарный $M_q$ =                                                                                                                                                                |               | 3.731062   | (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям) |                        |              |           |           |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                                                 |               | 119.199013 | долей ПДК                          |                        |              |           |           |
| -----                                                                                                                                                                            |               |            |                                    |                        |              |           |           |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                        |               |            |                                    |                        |              | 0.57      | м/с       |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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 : 1944x1620 с шагом 162

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  $U_{св}$  = 0.57 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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= 990, Y= 809

размеры: длина (по X)= 1944, ширина (по Y)= 1620, шаг сетки= 162

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]

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  $St_{max} < 0.05$  ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются

~~~~~

y= 1619 : Y-строка 1  $St_{max}$  = 1.178 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=167)

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x=   | 18    | 180   | 342   | 504   | 666   | 828   | 990   | 1152  | 1314  | 1476  | 1638  | 1800  | 1962  |
| Qc : | 1.026 | 1.178 | 1.170 | 1.023 | 0.799 | 0.598 | 0.449 | 0.345 | 0.274 | 0.230 | 0.195 | 0.168 | 0.147 |
| Фоп: | 151   | 167   | 185   | 202   | 216   | 227   | 234   | 240   | 243   | 246   | 249   | 251   | 253   |
| Uоп: | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 1.34  | 1.64  | 1.96  | 2.27  | 2.61  |
| Ви : | 0.496 | 0.602 | 0.625 | 0.551 | 0.430 | 0.315 | 0.242 | 0.187 | 0.162 | 0.134 | 0.113 | 0.097 | 0.084 |
| Ки : | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  |
| Ви : | 0.403 | 0.490 | 0.513 | 0.445 | 0.348 | 0.266 | 0.193 | 0.148 | 0.103 | 0.089 | 0.077 | 0.066 | 0.057 |
| Ки : | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |

y= 1457 : Y-строка 2  $St_{max}$  = 2.138 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=188)

|    |    |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| x= | 18 | 180 | 342 | 504 | 666 | 828 | 990 | 1152 | 1314 | 1476 | 1638 | 1800 | 1962 |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 1.485: 2.086: 2.138: 1.684: 1.141: 0.772: 0.535: 0.393: 0.300: 0.245: 0.205: 0.175: 0.152:
Фоп: 141 : 161 : 188 : 211 : 227 : 237 : 244 : 248 : 251 : 253 : 255 : 257 : 258 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.53 : 1.85 : 2.18 : 2.51 :
 : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.803: 1.106: 1.195: 0.947: 0.631: 0.423: 0.289: 0.216: 0.168: 0.144: 0.119: 0.101: 0.087:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.584: 0.824: 0.899: 0.699: 0.481: 0.328: 0.230: 0.165: 0.123: 0.094: 0.080: 0.069: 0.059:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 4.516 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=194)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 2.042: 3.583: 4.516: 2.629: 1.541: 0.937: 0.613: 0.430: 0.321: 0.255: 0.212: 0.180: 0.155:
Фоп: 123 : 147 : 194 : 229 : 244 : 251 : 256 : 258 : 260 : 261 : 262 : 263 : 263 :
Уоп:12.00 :11.13 : 8.07 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.44 : 1.78 : 2.12 : 2.46 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 1.241: 2.158: 2.548: 1.610: 0.892: 0.528: 0.328: 0.237: 0.178: 0.150: 0.123: 0.104: 0.089:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.761: 1.231: 1.888: 0.969: 0.613: 0.384: 0.268: 0.181: 0.133: 0.097: 0.083: 0.071: 0.060:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 14.393 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=235)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 2.394: 5.885:14.393: 3.025: 1.746: 1.017: 0.647: 0.446: 0.329: 0.259: 0.215: 0.182: 0.157:
Фоп: 94 : 97 : 235 : 263 : 267 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 :
Уоп:12.00 : 0.94 : 1.06 :11.80 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.42 : 1.76 : 2.09 : 2.44 :
 : : : : : : : : : : : : :
Ви : 1.579: 2.914:14.253: 2.429: 1.070: 0.580: 0.351: 0.244: 0.183: 0.154: 0.125: 0.105: 0.090:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.770: 2.799: 0.128: 0.554: 0.638: 0.411: 0.278: 0.188: 0.136: 0.098: 0.084: 0.071: 0.061:
Ки : 0001 : 0001 : 0007 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 5.845 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=342)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 2.237: 4.239: 5.845: 2.843: 1.613: 0.965: 0.626: 0.434: 0.323: 0.257: 0.214: 0.182: 0.156:
Фоп: 63 : 40 : 342 : 304 : 291 : 285 : 282 : 280 : 278 : 277 : 276 : 275 : 274 :
Уоп:12.00 : 9.03 : 6.35 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.43 : 1.77 : 2.11 : 2.45 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 1.450: 3.015: 4.013: 1.988: 0.997: 0.557: 0.345: 0.238: 0.181: 0.152: 0.125: 0.105: 0.090:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.744: 1.157: 1.750: 0.810: 0.581: 0.383: 0.263: 0.184: 0.132: 0.097: 0.083: 0.070: 0.060:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 2.545 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=351)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 1.589: 2.338: 2.545: 1.893: 1.237: 0.811: 0.552: 0.401: 0.305: 0.249: 0.209: 0.178: 0.155:
Фоп: 43 : 21 : 351 : 326 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 284 : 282 : 281 : 280 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.49 : 1.82 : 2.14 : 2.49 :
 : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.993: 1.486: 1.644: 1.172: 0.726: 0.462: 0.309: 0.222: 0.171: 0.147: 0.121: 0.102: 0.088:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.562: 0.808: 0.857: 0.682: 0.482: 0.327: 0.228: 0.167: 0.125: 0.094: 0.080: 0.069: 0.059:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 8.644 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=119)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 1.022: 1.283: 1.336: 8.644: 1.927: 0.632: 0.466: 0.355: 0.284: 0.238: 0.202: 0.173: 0.151:
Фоп: 31 : 14 : 354 : 119 : 262 : 311 : 304 : 299 : 294 : 291 : 288 : 287 : 285 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 0.61 : 1.10 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.28 : 1.59 : 1.91 : 2.23 : 2.56 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.601: 0.770: 0.808: 8.460: 1.896: 0.361: 0.262: 0.198: 0.169: 0.138: 0.115: 0.098: 0.086:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.395: 0.484: 0.498: 0.181: 0.030: 0.254: 0.191: 0.146: 0.102: 0.089: 0.076: 0.066: 0.057:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 6006 : 6006 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 1.602 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 12)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.676: 0.772: 0.795: 1.602: 1.347: 0.585: 0.405: 0.322: 0.268: 0.226: 0.193: 0.168: 0.147:
Фоп: 24 : 11 : 356 : 12 : 321 : 309 : 307 : 304 : 300 : 297 : 294 : 292 : 290 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 1.09 : 1.16 : 0.62 : 0.88 : 1.14 : 1.43 : 1.73 : 2.03 : 2.35 : 2.66 :
 : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.387: 0.446: 0.459: 1.539: 0.947: 0.253: 0.214: 0.183: 0.151: 0.127: 0.108: 0.094: 0.082:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

Ви : 0.271: 0.305: 0.315: 0.024: 0.229: 0.220: 0.104: 0.103: 0.093: 0.082: 0.071: 0.062: 0.054:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 6006 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 ~~~~~

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.970 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=336)
 ~~~~~  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.468: 0.511: 0.521: 0.645: 0.970: 0.567: 0.404: 0.312: 0.255: 0.215: 0.185: 0.162: 0.143:
 Фоп: 19 : 8 : 357 : 356 : 336 : 320 : 314 : 309 : 305 : 302 : 299 : 297 : 294 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 0.67 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.12 : 1.36 : 1.62 : 1.90 : 2.21 : 2.49 : 2.79 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.265: 0.291: 0.296: 0.308: 0.494: 0.331: 0.178: 0.153: 0.132: 0.115: 0.100: 0.088: 0.078:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.190: 0.206: 0.210: 0.213: 0.240: 0.132: 0.114: 0.091: 0.082: 0.074: 0.065: 0.058: 0.051:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.623 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=342)  
 ~~~~~  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 ~~~~~  
 Qc : 0.347: 0.369: 0.382: 0.463: 0.623: 0.592: 0.398: 0.295: 0.243: 0.206: 0.178: 0.156: 0.139:  
 Фоп: 16 : 7 : 2 : 354 : 342 : 329 : 320 : 315 : 311 : 307 : 304 : 301 : 298 :  
 Уоп:12.00 :12.00 : 0.90 : 0.94 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.60 : 1.84 : 2.09 : 2.38 : 2.66 : 2.95 :  
 : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.197: 0.210: 0.208: 0.191: 0.310: 0.289: 0.181: 0.132: 0.118: 0.103: 0.092: 0.082: 0.073:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.139: 0.148: 0.107: 0.151: 0.156: 0.163: 0.123: 0.082: 0.076: 0.067: 0.060: 0.053: 0.047:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 ~~~~~

y= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.468 долей ПДК (x= 828.0; напр.ветра=335)
 ~~~~~  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.275: 0.292: 0.317: 0.355: 0.436: 0.468: 0.385: 0.294: 0.230: 0.195: 0.170: 0.150: 0.134:
 Фоп: 15 : 8 : 1 : 353 : 345 : 335 : 326 : 320 : 315 : 311 : 308 : 305 : 302 :
 Уоп: 1.32 : 1.26 : 1.25 : 1.28 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 2.32 : 2.58 : 2.85 : 3.13 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.164: 0.169: 0.165: 0.159: 0.198: 0.211: 0.170: 0.109: 0.094: 0.092: 0.084: 0.076: 0.069:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.099: 0.100: 0.098: 0.096: 0.123: 0.137: 0.120: 0.106: 0.068: 0.060: 0.055: 0.049: 0.044:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 14.3929720 доли ПДКмр|  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 235 град.
 и скорости ветра 1.06 м/с

Всего источников: 11. 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]	-----	б=С/М
1	000101 0002	Т	1.3600	14.252695	99.0	99.0	10.4799223
В сумме =				14.252695	99.0		
Суммарный вклад остальных =				0.140277	1.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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= 990 м; Y= 809 |
 | Длина и ширина : L= 1944 м; В= 1620 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ---- |
| 1-  | 1.026 | 1.178 | 1.170 | 1.023 | 0.799 | 0.598 | 0.449 | 0.345 | 0.274 | 0.230 | 0.195 | 0.168 | 0.147 | - 1  |
| 2-  | 1.485 | 2.086 | 2.138 | 1.684 | 1.141 | 0.772 | 0.535 | 0.393 | 0.300 | 0.245 | 0.205 | 0.175 | 0.152 | - 2  |

|                                                                                           |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 3-                                                                                        | 2.042 | 3.583 | 4.516  | 2.629 | 1.541 | 0.937 | 0.613 | 0.430 | 0.321 | 0.255 | 0.212 | 0.180 | 0.155 | -  | 3  |
| 4-                                                                                        | 2.394 | 5.885 | 14.393 | 3.025 | 1.746 | 1.017 | 0.647 | 0.446 | 0.329 | 0.259 | 0.215 | 0.182 | 0.157 | -  | 4  |
| 5-                                                                                        | 2.237 | 4.239 | 5.845  | 2.843 | 1.613 | 0.965 | 0.626 | 0.434 | 0.323 | 0.257 | 0.214 | 0.182 | 0.156 | -  | 5  |
| 6-С                                                                                       | 1.589 | 2.338 | 2.545  | 1.893 | 1.237 | 0.811 | 0.552 | 0.401 | 0.305 | 0.249 | 0.209 | 0.178 | 0.155 | С- | 6  |
| 7-                                                                                        | 1.022 | 1.283 | 1.336  | 8.644 | 1.927 | 0.632 | 0.466 | 0.355 | 0.284 | 0.238 | 0.202 | 0.173 | 0.151 | -  | 7  |
| 8-                                                                                        | 0.676 | 0.772 | 0.795  | 1.602 | 1.347 | 0.585 | 0.405 | 0.322 | 0.268 | 0.226 | 0.193 | 0.168 | 0.147 | -  | 8  |
| 9-                                                                                        | 0.468 | 0.511 | 0.521  | 0.645 | 0.970 | 0.567 | 0.404 | 0.312 | 0.255 | 0.215 | 0.185 | 0.162 | 0.143 | -  | 9  |
| 10-                                                                                       | 0.347 | 0.369 | 0.382  | 0.463 | 0.623 | 0.592 | 0.398 | 0.295 | 0.243 | 0.206 | 0.178 | 0.156 | 0.139 | -  | 10 |
| 11-                                                                                       | 0.275 | 0.292 | 0.317  | 0.355 | 0.436 | 0.468 | 0.385 | 0.294 | 0.230 | 0.195 | 0.170 | 0.150 | 0.134 | -  | 11 |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|                                                                                           | 1     | 2     | 3      | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Везразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 14.3929720$   
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 342.0$  м  
( X-столбец 3, Y-строка 4)  
При опасном направлении ветра : 235 град.  
и "опасной" скорости ветра : 1.06 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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: 16

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=   | 1619:   | 1596:   | 1483:   | 1434:   | 1617:   | 1429:   | 1350:   | 1596:   | 1272:   | 1613:   | 1596:   | 1434:   | 1308:   | 1479:   | 1434:   |
| x=   | 18:     | 1033:   | 1047:   | 1118:   | 1122:   | 1125:   | 1191:   | 1195:   | 1256:   | 1267:   | 1277:   | 1280:   | 1335:   | 1341:   | 1365:   |
| Qс : | 0.420:  | 0.428:  | 0.468:  | 0.425:  | 0.362:  | 0.421:  | 0.389:  | 0.330:  | 0.356:  | 0.293:  | 0.293:  | 0.321:  | 0.308:  | 0.286:  | 0.281:  |
| Фоп: | 236 :   | 237 :   | 244 :   | 249 :   | 239 :   | 249 :   | 255 :   | 242 :   | 261 :   | 243 :   | 244 :   | 252 :   | 260 :   | 251 :   | 253 :   |
| Uоп: | 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 : |
| Ви : | 0.225:  | 0.231:  | 0.253:  | 0.230:  | 0.196:  | 0.231:  | 0.215:  | 0.181:  | 0.195:  | 0.162:  | 0.162:  | 0.178:  | 0.169:  | 0.158:  | 0.158:  |
| Ки : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| Ви : | 0.182:  | 0.185:  | 0.201:  | 0.182:  | 0.155:  | 0.177:  | 0.162:  | 0.139:  | 0.150:  | 0.123:  | 0.122:  | 0.134:  | 0.130:  | 0.119:  | 0.115:  |
| Ки : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  |

y= 1457:  
-----  
x= 18:  
-----  
Qс : 0.272:  
Фоп: 258 :  
Uоп: 1.34 :  
:  
Ви : 0.162:  
Ки : 0002 :  
Ви : 0.102:  
Ки : 0001 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4675476 доли ПДК_{мр}|

Достигается при опасном направлении 244 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 11. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101 0002	Т	1.3600	0.253027	54.1	54.1	0.186049610
2	000101 0001	Т	1.3600	0.200708	42.9	97.0	0.147579655
В сумме =				0.453736	97.0		
Суммарный вклад остальных =				0.013812	3.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Группа суммации :6033=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0326 Озон (435)

1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

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.	Т	М	М	М	М	градС	М	М	М	М	гр.	М	М	М
----- Примесь 0301-----															
000101	0001	T	3.0	0.20	3.60	0.1131	127.0	298.00	1136.00				1.0	1.000	0 0.2560000
000101	0002	T	3.0	0.20	3.60		127.0	296.00	1100.00				1.0	1.000	0 0.2560000
000101	0003	T	3.0	0.20	3.60		127.0	296.00	1120.00				1.0	1.000	0 0.0000330
000101	0004	T	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	503.00	721.00				1.0	1.000	0 0.0091556
000101	0005	T	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	537.00	629.00				1.0	1.000	0 0.1615911
000101	0006	T	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	575.00	512.00				1.0	1.000	0 0.0020360
000101	0007	T	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	300.00	1120.00				1.0	1.000	0 0.0091556
000101	0008	T	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	303.00	1136.00				1.0	1.000	0 0.0045778
000101	6003	П1	2.0				0.0	309.00	1102.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0 0.0002055
000101	6006	П1	2.0				0.0	537.00	627.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0 0.0021383
000101	6012	П1	2.0				0.0	306.00	1140.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0 0.0000833
----- Примесь 0326-----															
000101	6003	П1	2.0				0.0	309.00	1102.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0 0.0000009
----- Примесь 1325-----															
000101	0001	T	3.0	0.20	3.60	0.1131	127.0	298.00	1136.00				1.0	1.000	0 0.0040000
000101	0002	T	3.0	0.20	3.60		127.0	296.00	1100.00				1.0	1.000	0 0.0040000
000101	0004	T	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	503.00	721.00				1.0	1.000	0 0.0001667
000101	0005	T	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	537.00	629.00				1.0	1.000	0 0.0025367
000101	0007	T	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	300.00	1120.00				1.0	1.000	0 0.0001667
000101	0008	T	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	303.00	1136.00				1.0	1.000	0 0.0000834

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :6033=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0326 Озон (435)

1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

- 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 М										
~~										
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	0001	1.360000	Т	15.448586	1.01	21.0			
2	000101	0002	1.360000	Т	89.448776	0.50	7.4			
3	000101	0003	0.000165	Т	0.010839	0.50	7.4			
4	000101	0004	0.049112	Т	0.681047	0.50	17.1			
5	000101	0005	0.858689	Т	11.907640	0.50	17.1			
6	000101	0006	0.010180	Т	0.141168	0.50	17.1			
7	000101	0007	0.049112	Т	0.681047	0.50	17.1			
8	000101	0008	0.024557	Т	0.340537	0.50	17.1			
9	000101	6003	0.001033	П1	0.036909	0.50	11.4			
10	000101	6006	0.010692	П1	0.381863	0.50	11.4			
11	000101	6012	0.000416	П1	0.014876	0.50	11.4			
~~										
Суммарный M_q =			3.723957 (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям)							
Сумма C_m по всем источникам =			119.093292 долей ПДК							

Средневзвешенная опасная скорость ветра =							0.57 м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Группа суммации :6033=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0326 Озон (435)
1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162
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}= 0.57 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :065 Карагандинская область.
Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:
Группа суммации :6033=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0326 Озон (435)
1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 990, Y= 809
размеры: длина(по X)= 1944, ширина(по Y)= 1620, шаг сетки= 162
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]	
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= 1619 : Y-строка 1 Smax= 1.178 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=167)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 1.025: 1.178: 1.170: 1.023: 0.800: 0.599: 0.449: 0.345: 0.274: 0.230: 0.196: 0.168: 0.147:
Фоп: 151 : 167 : 185 : 202 : 216 : 227 : 234 : 240 : 243 : 246 : 249 : 251 : 253 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.34 : 1.64 : 1.96 : 2.27 : 2.61 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.496: 0.602: 0.625: 0.551: 0.430: 0.315: 0.242: 0.187: 0.162: 0.134: 0.113: 0.097: 0.084:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.403: 0.490: 0.513: 0.445: 0.348: 0.266: 0.193: 0.148: 0.103: 0.089: 0.077: 0.066: 0.057:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 1457 : Y-строка 2 Smax= 2.138 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=188)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 1.485: 2.086: 2.138: 1.685: 1.141: 0.773: 0.535: 0.393: 0.300: 0.245: 0.205: 0.175: 0.152:  
Фоп: 141 : 161 : 188 : 211 : 227 : 237 : 244 : 248 : 251 : 253 : 255 : 257 : 258 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.53 : 1.85 : 2.18 : 2.51 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.803: 1.106: 1.195: 0.947: 0.631: 0.423: 0.289: 0.216: 0.168: 0.144: 0.119: 0.101: 0.087:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.584: 0.824: 0.899: 0.699: 0.481: 0.328: 0.230: 0.165: 0.123: 0.094: 0.080: 0.069: 0.059:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

y= 1295 : Y-строка 3 Smax= 4.517 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=194)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 2.043: 3.583: 4.517: 2.630: 1.542: 0.937: 0.613: 0.430: 0.321: 0.255: 0.212: 0.180: 0.155:
Фоп: 123 : 147 : 194 : 229 : 244 : 251 : 256 : 258 : 261 : 262 : 263 : 263 : 263 :
Уоп:12.00 :11.12 : 8.06 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.44 : 1.78 : 2.12 : 2.46 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 1.241: 2.157: 2.547: 1.610: 0.892: 0.528: 0.328: 0.237: 0.178: 0.150: 0.123: 0.104: 0.089:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.761: 1.231: 1.888: 0.969: 0.613: 0.384: 0.268: 0.181: 0.133: 0.097: 0.083: 0.071: 0.060:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

y= 1133 : Y-строка 4 Smax= 14.395 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=235)  
-----  
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
-----  
Qc : 2.394: 5.888:14.395: 3.026: 1.746: 1.018: 0.648: 0.446: 0.329: 0.259: 0.215: 0.182: 0.157:  
Фоп: 94 : 97 : 235 : 263 : 267 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 :  
Уоп:12.00 : 0.94 : 1.06 :11.80 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.42 : 1.76 : 2.09 : 2.44 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~

```

Ви : 1.579: 2.914:14.253: 2.429: 1.070: 0.580: 0.351: 0.244: 0.183: 0.154: 0.125: 0.105: 0.090:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.770: 2.799: 0.130: 0.554: 0.638: 0.411: 0.278: 0.188: 0.136: 0.098: 0.084: 0.071: 0.061:
Ки : 0001 : 0001 : 0007 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

```

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 5.846 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=342)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 2.237: 4.240: 5.846: 2.843: 1.614: 0.965: 0.626: 0.434: 0.324: 0.257: 0.214: 0.182: 0.156:
Фоп: 63 : 40 : 342 : 304 : 291 : 285 : 282 : 280 : 278 : 277 : 276 : 275 : 274 :
Уоп:12.00 : 9.03 : 6.35 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.43 : 1.77 : 2.11 : 2.45 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 1.450: 3.015: 4.013: 1.988: 0.997: 0.557: 0.345: 0.238: 0.181: 0.152: 0.125: 0.105: 0.090:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.744: 1.157: 1.750: 0.810: 0.581: 0.383: 0.263: 0.184: 0.132: 0.097: 0.083: 0.070: 0.060:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

```

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 2.546 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=351)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 1.589: 2.338: 2.546: 1.893: 1.238: 0.812: 0.552: 0.401: 0.305: 0.249: 0.209: 0.178: 0.155:
Фоп: 43 : 21 : 351 : 326 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 284 : 282 : 281 : 280 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.49 : 1.82 : 2.14 : 2.49 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.993: 1.486: 1.644: 1.172: 0.726: 0.462: 0.309: 0.222: 0.171: 0.147: 0.121: 0.102: 0.088:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.562: 0.808: 0.857: 0.682: 0.482: 0.327: 0.228: 0.167: 0.125: 0.094: 0.080: 0.069: 0.059:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

```

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 8.647 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=119)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 1.022: 1.283: 1.336: 8.647: 1.928: 0.632: 0.466: 0.355: 0.284: 0.238: 0.202: 0.173: 0.151:
Фоп: 31 : 14 : 354 : 119 : 262 : 311 : 304 : 299 : 294 : 291 : 288 : 287 : 285 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 0.61 : 1.10 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.28 : 1.59 : 1.91 : 2.23 : 2.56 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.601: 0.770: 0.808: 8.465: 1.897: 0.361: 0.262: 0.198: 0.169: 0.138: 0.115: 0.098: 0.086:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.395: 0.484: 0.498: 0.181: 0.030: 0.254: 0.191: 0.146: 0.102: 0.089: 0.076: 0.066: 0.057:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 6006 : 6006 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

```

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 1.604 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 12)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.676: 0.772: 0.795: 1.604: 1.347: 0.585: 0.405: 0.322: 0.268: 0.226: 0.193: 0.168: 0.147:
Фоп: 24 : 11 : 356 : 12 : 321 : 309 : 307 : 304 : 300 : 297 : 294 : 292 : 290 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 1.09 : 1.16 : 0.62 : 0.88 : 1.14 : 1.43 : 1.73 : 2.03 : 2.35 : 2.66 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.387: 0.446: 0.459: 1.540: 0.948: 0.253: 0.214: 0.183: 0.151: 0.127: 0.108: 0.094: 0.082:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.271: 0.305: 0.315: 0.024: 0.229: 0.220: 0.104: 0.103: 0.093: 0.082: 0.071: 0.062: 0.054:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 6006 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

```

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.963 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=336)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.469: 0.512: 0.521: 0.643: 0.963: 0.568: 0.403: 0.312: 0.255: 0.215: 0.185: 0.162: 0.143:
Фоп: 19 : 8 : 357 : 356 : 336 : 320 : 314 : 309 : 306 : 302 : 299 : 297 : 294 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 0.67 :12.00 :12.00 : 1.11 : 1.36 : 1.62 : 1.90 : 2.17 : 2.49 : 2.79 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.265: 0.291: 0.296: 0.308: 0.494: 0.332: 0.178: 0.153: 0.134: 0.115: 0.099: 0.088: 0.078:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.190: 0.206: 0.210: 0.213: 0.240: 0.132: 0.114: 0.091: 0.085: 0.074: 0.065: 0.058: 0.051:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

```

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.619 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=342)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.347: 0.369: 0.382: 0.462: 0.619: 0.589: 0.398: 0.295: 0.243: 0.206: 0.178: 0.156: 0.139:
Фоп: 16 : 7 : 2 : 354 : 342 : 329 : 320 : 315 : 311 : 307 : 304 : 301 : 298 :
Уоп:12.00 :12.00 : 0.90 : 0.94 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.60 : 1.83 : 2.09 : 2.38 : 2.66 : 2.95 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.197: 0.210: 0.208: 0.191: 0.310: 0.289: 0.181: 0.132: 0.117: 0.103: 0.092: 0.082: 0.073:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.139: 0.148: 0.107: 0.151: 0.156: 0.163: 0.123: 0.082: 0.076: 0.067: 0.060: 0.053: 0.047:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

```

y= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.465 долей ПДК (x= 828.0; напр.ветра=335)

```

```

-----:
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----:
Qс : 0.275: 0.292: 0.317: 0.355: 0.434: 0.465: 0.384: 0.294: 0.230: 0.195: 0.170: 0.150: 0.134:
Фоп: 15 : 8 : 1 : 353 : 345 : 335 : 326 : 320 : 315 : 312 : 308 : 305 : 302 :
Уоп: 1.32 : 1.26 : 1.25 : 1.28 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 2.32 : 2.58 : 2.85 : 3.13 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.164: 0.169: 0.165: 0.159: 0.198: 0.211: 0.170: 0.109: 0.094: 0.094: 0.084: 0.076: 0.069:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.099: 0.100: 0.098: 0.096: 0.123: 0.137: 0.120: 0.106: 0.068: 0.062: 0.055: 0.049: 0.044:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 14.3948164 доли ПДКмп|

Достигается при опасном направлении 235 град.
и скорости ветра 1.06 м/с

Всего источников: 11. 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	0002	T	1.3600	14.252695	99.0	99.0	10.4799223

				В сумме =	14.252695	99.0		
				Суммарный вклад остальных =	0.142121	1.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Группа суммации :6033=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0326 Озон (435)

1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Параметры расчетного прямоугольника No 1			
Координаты центра	: X=	990 м;	Y= 809
Длина и ширина	: L=	1944 м;	B= 1620 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D=	162 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	
*--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----
1-	1.025	1.178	1.170	1.023	0.800	0.599	0.449	0.345	0.274	0.230	0.196	0.168	0.147	- 1
2-	1.485	2.086	2.138	1.685	1.141	0.773	0.535	0.393	0.300	0.245	0.205	0.175	0.152	- 2
3-	2.043	3.583	4.517	2.630	1.542	0.937	0.613	0.430	0.321	0.255	0.212	0.180	0.155	- 3
4-	2.394	5.888	14.395	3.026	1.746	1.018	0.648	0.446	0.329	0.259	0.215	0.182	0.157	- 4
5-	2.237	4.240	5.846	2.843	1.614	0.965	0.626	0.434	0.324	0.257	0.214	0.182	0.156	- 5
6-С	1.589	2.338	2.546	1.893	1.238	0.812	0.552	0.401	0.305	0.249	0.209	0.178	0.155	С- 6
7-	1.022	1.283	1.336	8.647	1.928	0.632	0.466	0.355	0.284	0.238	0.202	0.173	0.151	- 7
8-	0.676	0.772	0.795	1.604	1.347	0.585	0.405	0.322	0.268	0.226	0.193	0.168	0.147	- 8
9-	0.469	0.512	0.521	0.643	0.963	0.568	0.403	0.312	0.255	0.215	0.185	0.162	0.143	- 9
10-	0.347	0.369	0.382	0.462	0.619	0.589	0.398	0.295	0.243	0.206	0.178	0.156	0.139	-10
11-	0.275	0.292	0.317	0.355	0.434	0.465	0.384	0.294	0.230	0.195	0.170	0.150	0.134	-11
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> См = 14.3948164

Достигается в точке с координатами: Хм = 342.0 м

(X-столбец 3, Y-строка 4) Ум = 1133.0 м

При опасном направлении ветра : 235 град.

и "опасной" скорости ветра : 1.06 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:
Группа суммации :6033=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0326 Озон (435)
1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 16
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] |
| 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=	1619:	1596:	1483:	1434:	1617:	1429:	1350:	1596:	1272:	1613:	1596:	1434:	1308:	1479:	1434:
x=	18:	1033:	1047:	1118:	1122:	1125:	1191:	1195:	1256:	1267:	1277:	1280:	1335:	1341:	1365:
Qc :	0.420:	0.429:	0.468:	0.425:	0.363:	0.421:	0.389:	0.330:	0.357:	0.294:	0.293:	0.321:	0.308:	0.286:	0.281:
Фоп:	236 :	237 :	244 :	249 :	239 :	249 :	255 :	242 :	261 :	243 :	244 :	260 :	251 :	253 :	
Uоп:	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 :
Ви :	0.225:	0.231:	0.253:	0.230:	0.196:	0.231:	0.215:	0.181:	0.195:	0.162:	0.162:	0.178:	0.169:	0.158:	0.158:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	0.182:	0.185:	0.201:	0.182:	0.155:	0.177:	0.162:	0.139:	0.150:	0.123:	0.122:	0.134:	0.130:	0.119:	0.115:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y= 1457:
-----:
x= 18:
-----:
Qc : 0.272:
Фоп: 258 :
Uоп: 1.34 :
:
Ви : 0.162:
Ки : 0002 :
Ви : 0.102:
Ки : 0001 :
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4677695 доли ПДКмр |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 244 град.
и скорости ветра 12.00 м/с
Всего источников: 11. 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	0002	Т	1.3600	0.253027	54.1	54.1	0.186049610	
2	000101	0001	Т	1.3600	0.200708	42.9	97.0	0.147579655	
				В сумме =		0.453736	97.0		
				Суммарный вклад остальных =		0.014034	3.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Объ. Пл	Ист.	-----	-----	-----	-----	градС	-----	-----	-----	-----	гр.	-----	-----	-----	-----
Примесь 0330-----															
000101	0001	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	127.0	298.00	1136.00				1.0	1.000	0 0.0400000
000101	0002	Т	3.0	0.20	3.60		127.0	296.00	1100.00				1.0	1.000	0 0.0400000
000101	0003	Т	3.0	0.20	3.60		127.0	296.00	1120.00				1.0	1.000	0 0.0000706
000101	0004	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	503.00	721.00				1.0	1.000	0 0.0012222
000101	0005	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	537.00	629.00				1.0	1.000	0 0.0251442
000101	0006	Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	575.00	512.00				1.0	1.000	0 0.0048200

000101 0007 Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	300.00	1120.00	1.0	1.000	0	0.0012222
000101 0008 Т	3.0	0.20	3.60	0.1131	0.0	303.00	1136.00	1.0	1.000	0	0.0006112
----- Примесь 0342-----											
000101 6003 П1	2.0				0.0	309.00	1102.00	1.00	1.00	0	0.0000133
000101 6006 П1	2.0				0.0	537.00	627.00	1.00	1.00	0	0.0000839
000101 6012 П1	2.0				0.0	306.00	1140.00	1.00	1.00	0	0.0000639

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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 $M_q = M1/ПДК1 + ... + M_n/ПДК_n$, а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК1 + ... + C_{mn}/ПДК_n$										
- 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	0001	0.080000	Т	0.908740	1.01	21.0			
2	000101	0002	0.080000	Т	5.261692	0.50	7.4			
3	000101	0003	0.000141	Т	0.009287	0.50	7.4			
4	000101	0004	0.002444	Т	0.033897	0.50	17.1			
5	000101	0005	0.050288	Т	0.697361	0.50	17.1			
6	000101	0006	0.009640	Т	0.133680	0.50	17.1			
7	000101	0007	0.002444	Т	0.033897	0.50	17.1			
8	000101	0008	0.001222	Т	0.016951	0.50	17.1			
9	000101	6003	0.000667	П1	0.023805	0.50	11.4			
10	000101	6006	0.004196	П1	0.149867	0.50	11.4			
11	000101	6012	0.003196	П1	0.114150	0.50	11.4			
~~										
Суммарный M_q =			0.234239	(сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям)						
Сумма C_m по всем источникам =			7.383326					долей ПДК		

Средневзвешенная опасная скорость ветра =						0.56 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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 : 1944x1620 с шагом 162

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(У_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра У_{св}= 0.56 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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= 990, Y= 809

размеры: длина(по X)= 1944, ширина(по Y)= 1620, шаг сетки= 162

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(У_{мр}) 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 Smax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

~~~~~

y= 1619 : Y-строка 1 Smax= 0.072 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=166)

-----:

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.063: 0.072: 0.071: 0.062: 0.048: 0.036: 0.027: 0.021: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009:
Фоп: 151 : 166 : 185 : 202 : 216 : 227 : 234 : 240 : 244 : 246 : 249 : 251 : 253 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.64 : 1.96 : 2.27 : 2.61 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.029: 0.034: 0.037: 0.032: 0.025: 0.019: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.024: 0.029: 0.030: 0.026: 0.020: 0.016: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 1457 : Y-строка 2 Стах= 0.129 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=187)

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.090: 0.127: 0.129: 0.102: 0.069: 0.047: 0.032: 0.024: 0.018: 0.015: 0.012: 0.011: 0.009:
Фоп: 141 : 161 : 187 : 211 : 227 : 237 : 244 : 248 : 251 : 253 : 255 : 257 : 258 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.53 : 1.86 : 2.18 : 2.51 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.047: 0.065: 0.071: 0.056: 0.037: 0.025: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.034: 0.048: 0.052: 0.041: 0.028: 0.019: 0.014: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 0.273 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=194)

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.123: 0.216: 0.273: 0.159: 0.093: 0.057: 0.037: 0.026: 0.019: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:
Фоп: 123 : 147 : 194 : 229 : 244 : 251 : 256 : 258 : 260 : 261 : 262 : 263 : 263 :
Уоп:12.00 :11.13 : 7.94 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.45 : 1.78 : 2.12 : 2.46 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.073: 0.127: 0.149: 0.095: 0.052: 0.031: 0.019: 0.014: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.045: 0.072: 0.112: 0.057: 0.036: 0.023: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 0.853 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=234)

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.144: 0.354: 0.853: 0.180: 0.105: 0.061: 0.039: 0.027: 0.020: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009:
Фоп: 94 : 97 : 234 : 263 : 267 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 :
Уоп:12.00 : 0.94 : 1.05 :11.65 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.42 : 1.76 : 2.10 : 2.44 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.093: 0.171: 0.839: 0.143: 0.063: 0.034: 0.021: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.045: 0.165: 0.008: 0.033: 0.038: 0.024: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 0.349 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=342)

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.135: 0.254: 0.349: 0.170: 0.097: 0.058: 0.038: 0.026: 0.020: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:
Фоп: 63 : 40 : 342 : 304 : 291 : 285 : 282 : 280 : 278 : 277 : 276 : 275 : 275 :
Уоп:12.00 : 9.01 : 6.35 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.43 : 1.76 : 2.10 : 2.45 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.085: 0.177: 0.236: 0.117: 0.059: 0.033: 0.020: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.044: 0.068: 0.103: 0.048: 0.034: 0.023: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 0.153 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=352)

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.096: 0.141: 0.153: 0.114: 0.075: 0.049: 0.033: 0.024: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:
Фоп: 42 : 21 : 352 : 326 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 284 : 282 : 281 : 280 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.49 : 1.82 : 2.14 : 2.48 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.056: 0.087: 0.095: 0.069: 0.043: 0.027: 0.018: 0.013: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.035: 0.048: 0.052: 0.040: 0.028: 0.019: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 0.568 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=119)

```

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.062: 0.077: 0.081: 0.568: 0.123: 0.040: 0.028: 0.021: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009:
Фоп: 31 : 14 : 355 : 119 : 262 : 266 : 304 : 299 : 294 : 291 : 288 : 286 : 285 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 0.62 : 1.18 : 7.33 :12.00 :12.00 :1.28 : 1.58 : 1.91 : 2.23 : 2.55 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.035: 0.045: 0.047: 0.496: 0.111: 0.036: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:

```

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.023: 0.028: 0.030: 0.071: 0.012: 0.005: 0.011: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 6006 : 6006 : 6006 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 0.102 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 12)  
 ~~~~~  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 ~~~~~  
 Qc : 0.041: 0.047: 0.050: 0.102: 0.084: 0.037: 0.025: 0.020: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009:  
 Фоп: 24 : 11 : 54 : 12 : 321 : 307 : 305 : 303 : 300 : 297 : 294 : 288 : 286 :  
 Уоп:12.00 :12.00 : 5.52 : 1.17 : 1.16 : 0.61 : 0.86 : 1.15 : 1.43 : 1.73 : 2.04 : 0.96 : 0.96 :  
 ~~~~~  
 Ви : 0.023: 0.026: 0.045: 0.090: 0.055: 0.016: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003:
 Ки : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 :
 Ви : 0.016: 0.018: 0.006: 0.010: 0.013: 0.012: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
 Ки : 0001 : 0001 : 6006 : 6006 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 :
 ~~~~~

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.067 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=336)  
 ~~~~~  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 ~~~~~  
 Qc : 0.028: 0.031: 0.032: 0.043: 0.067: 0.037: 0.025: 0.019: 0.016: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009:  
 Фоп: 19 : 8 : 32 : 359 : 336 : 321 : 313 : 307 : 302 : 299 : 296 : 294 : 291 :  
 Уоп:12.00 :12.00 : 9.88 : 0.62 :12.00 : 0.91 : 0.96 : 0.94 : 0.94 : 0.95 : 0.96 : 1.16 : 1.13 :  
 ~~~~~  
 Ви : 0.016: 0.017: 0.028: 0.020: 0.029: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
 Ки : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 :
 Ви : 0.011: 0.012: 0.004: 0.011: 0.014: 0.012: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
 Ки : 0001 : 0001 : 6006 : 0002 : 0002 : 0002 : 0005 : 0005 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 :
 ~~~~~

y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.043 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=342)  
 ~~~~~  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
 ~~~~~  
 Qc : 0.021: 0.022: 0.023: 0.030: 0.043: 0.039: 0.025: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009:  
 ~~~~~

y= -1 : Y-строка 11 Стах= 0.032 долей ПДК (x= 828.0; напр.ветра=335)
 ~~~~~  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.017: 0.018: 0.020: 0.023: 0.029: 0.032: 0.025: 0.019: 0.014: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 342.0 м, Y= 1133.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8531201 доли ПДКмр|  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 234 град.
 и скорости ветра 1.05 м/с
 Всего источников: 11. 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) --	- C [доли ПДК]	-----	-----	----	b = C / M	----
1	000101	0002	Т	0.0800	0.839048	98.4	98.4	10.4880962		

				В сумме =		0.839048	98.4			
				Суммарный вклад остальных =		0.014072	1.6			

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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= 990 м; Y= 809 |
 | Длина и ширина : L= 1944 м; B= 1620 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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    |     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |     |
| 1-  | 0.063 | 0.072 | 0.071 | 0.062 | 0.048 | 0.036 | 0.027 | 0.021 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | - 1 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2-  | 0.090 | 0.127 | 0.129 | 0.102 | 0.069 | 0.047 | 0.032 | 0.024 | 0.018 | 0.015 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | - 2 |



|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 3-  | 0.123 | 0.216 | 0.273 | 0.159 | 0.093 | 0.057 | 0.037 | 0.026 | 0.019 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | -  | 3  |
| 4-  | 0.144 | 0.354 | 0.853 | 0.180 | 0.105 | 0.061 | 0.039 | 0.027 | 0.020 | 0.016 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | -  | 4  |
| 5-  | 0.135 | 0.254 | 0.349 | 0.170 | 0.097 | 0.058 | 0.038 | 0.026 | 0.020 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | -  | 5  |
| 6-С | 0.096 | 0.141 | 0.153 | 0.114 | 0.075 | 0.049 | 0.033 | 0.024 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | С- | 6  |
| 7-  | 0.062 | 0.077 | 0.081 | 0.568 | 0.123 | 0.040 | 0.028 | 0.021 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | -  | 7  |
| 8-  | 0.041 | 0.047 | 0.050 | 0.102 | 0.084 | 0.037 | 0.025 | 0.020 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | -  | 8  |
| 9-  | 0.028 | 0.031 | 0.032 | 0.043 | 0.067 | 0.037 | 0.025 | 0.019 | 0.016 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | -  | 9  |
| 10- | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.030 | 0.043 | 0.039 | 0.025 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | -  | 10 |
| 11- | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.029 | 0.032 | 0.025 | 0.019 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | -  | 11 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.8531201  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 342.0 м  
 ( Х-столбец 3, Y-строка 4) Ум = 1133.0 м  
 При опасном направлении ветра : 234 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 1.05 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

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: 16

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.] |
| 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|
 ~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | 1619:  | 1596:  | 1483:  | 1434:  | 1617:  | 1429:  | 1350:  | 1596:  | 1272:  | 1613:  | 1596:  | 1434:  | 1308:  | 1479:  | 1434:  |
| х=   | 18:    | 1033:  | 1047:  | 1118:  | 1122:  | 1125:  | 1191:  | 1195:  | 1256:  | 1267:  | 1277:  | 1280:  | 1335:  | 1341:  | 1365:  |
| Qс : | 0.025: | 0.026: | 0.028: | 0.026: | 0.022: | 0.025: | 0.024: | 0.020: | 0.022: | 0.018: | 0.018: | 0.019: | 0.019: | 0.017: | 0.017: |

у= 1457:  
 х= 18:  
 Qс : 0.016:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : Х= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0283013 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 244 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 11. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	000101 0002	Т	0.0800	0.014884	52.6	52.6	0.186049581
2	000101 0001	Т	0.0800	0.011806	41.7	94.3	0.147579655
3	000101 6012	П1	0.003196	0.000752	2.7	97.0	0.235299557
В сумме =				0.027442	97.0		
Суммарный вклад остальных =				0.000859	3.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.
 Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборья" мощностью 150 МВт.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:
 Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

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.
----- Примесь 0342-----															
000101	6003	П1	2.0			0.0	309.00	1102.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0	0.0000133
000101	6006	П1	2.0			0.0	537.00	627.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0	0.0000839
000101	6012	П1	2.0			0.0	306.00	1140.00	1.00	1.00	0	1.0	1.000	0	0.0000639
----- Примесь 0344-----															
000101	6006	П1	2.0			0.0	537.00	627.00	1.00	1.00	0	3.0	1.000	0	0.0001833
000101	6012	П1	2.0			0.0	306.00	1140.00	1.00	1.00	0	3.0	1.000	0	0.0001833

4. Расчетные параметры См,Um,Xм
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :065 Карагандинская область.
 Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборья" мощностью 150 МВт.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

- Для групп суммации выброс $M_q = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn$, а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК1 + ... + C_{mn}/ПДКn$									
- Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф. оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси отдельно вместе с коэффициентом оседания (F)									
- 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	F	
-п/п-	Объ.Пл	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]		
1	000101	6003	0.000667	П1	0.023805	0.50	11.4	1.0	
2	000101	6006	0.004196	П1	0.149867	0.50	11.4	1.0	
3	000101	6012	0.003196	П1	0.114150	0.50	11.4	1.0	
4	000101	6006	0.000916	П1	0.098203	0.50	5.7	3.0	
5	000101	6012	0.000916	П1	0.098203	0.50	5.7	3.0	
~~									
Суммарный $M_q =$			0.009891 (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям)						
Сумма C_m по всем источникам =			0.484227 долей ПДК						

Средневзвешенная опасная скорость ветра =						0.50 м/с			

5. Управляющие параметры расчета
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :065 Карагандинская область.
 Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборья" мощностью 150 МВт.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1944x1620 с шагом 162
 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 :065 Карагандинская область.
 Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборья" мощностью 150 МВт.
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:
 Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 990, Y= 809

размеры: длина(по X)= 1944, ширина(по Y)= 1620, шаг сетки= 162
 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]
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|  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 1619 : Y-строка 1 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=164)

 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

 Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= 1457 : Y-строка 2 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 180.0; напр.ветра=158)  
 -----  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 -----  
 Qс : 0.003: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 1295 : Y-строка 3 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=193)

 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

 Qс : 0.005: 0.008: 0.011: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
 ~~~~~

y= 1133 : Y-строка 4 Стах= 0.078 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=281)  
 -----  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 -----  
 Qс : 0.005: 0.013: 0.078: 0.008: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 Фоп: 89 : 87 : 281 : 272 : 271 : 270 : 222 : 231 : 237 : 254 : 254 : 256 : 258 :  
 Uоп:12.00 : 3.96 : 0.73 : 8.73 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.52 : 0.63 : 0.79 : 0.99 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.004: 0.010: 0.058: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : :  
 Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : : : : : :  
 Ви : 0.001: 0.003: 0.020: 0.002: 0.001: : : : : : : : : :  
 Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : : : : : : : : : :  
 ~~~~~

y= 971 : Y-строка 5 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 342.0; напр.ветра=348)

 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

 Qс : 0.005: 0.008: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 ~~~~~

y= 809 : Y-строка 6 Стах= 0.010 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=170)  
 -----  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 -----  
 Qс : 0.003: 0.004: 0.007: 0.010: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~

y= 647 : Y-строка 7 Стах= 0.091 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра=121)

 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

 Qс : 0.003: 0.005: 0.010: 0.091: 0.016: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 92 : 93 : 96 : 121 : 261 : 266 : 267 : 268 : 269 : 269 : 275 : 275 : 275 :
 Uоп:12.00 :12.00 : 8.28 : 0.74 : 4.24 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.68 : 0.71 : 0.88 :
 : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.002: 0.004: 0.008: 0.072: 0.013: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: : :
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : : : :
 Ви : : 0.001: 0.002: 0.018: 0.003: 0.001: : : : : : : : :
 Ки : : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : : : : : : : : :
 ~~~~~

y= 485 : Y-строка 8 Стах= 0.014 долей ПДК (x= 504.0; напр.ветра= 13)  
 -----  
 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:  
 -----  
 Qс : 0.002: 0.004: 0.008: 0.014: 0.010: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~

y= 323 : Y-строка 9 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=337)

 x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

 Qс : 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 ~~~~~

```

~~~~~
y= 161 : Y-строка 10 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=344)

x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -1 : Y-строка 11  Стах= 0.002 долей ПДК (x= 666.0; напр.ветра=347)
-----
x= 18 : 180: 342: 504: 666: 828: 990: 1152: 1314: 1476: 1638: 1800: 1962:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 504.0 м, Y= 647.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0907194 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 121 град.  
и скорости ветра 0.74 м/с

Всего источников: 5. 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  | 6006 | П1     | 0.005112 | 0.072369  | 79.8         | 79.8          | 14.1553602 |       |
| 2                                              | 000101  | 6006 | П1     | 0.005112 | 0.018350  | 20.2         | 100.0         | 3.5892701  |       |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |         |      |        |          |           |              |               |            |       |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

\_\_\_\_ Параметры расчетного прямоугольника\_No 1 \_\_\_\_  
| Координаты центра : X= 990 м; Y= 809 |  
| Длина и ширина : L= 1944 м; В= 1620 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 162 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    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |
| 1-  | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | .     | 1    |
| 2-  | 0.003 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | .     | 2    |
| 3-  | 0.005 | 0.008 | 0.011 | 0.006 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | 3    |
| 4-  | 0.005 | 0.013 | 0.078 | 0.008 | 0.004 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 4    |
| 5-  | 0.005 | 0.008 | 0.011 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 5    |
| 6-С | 0.003 | 0.004 | 0.007 | 0.010 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | С- 6 |
| 7-  | 0.003 | 0.005 | 0.010 | 0.091 | 0.016 | 0.006 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 7    |
| 8-  | 0.002 | 0.004 | 0.008 | 0.014 | 0.010 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 8    |
| 9-  | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.004 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 9    |
| 10- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 10   |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 11   |
| --  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |      |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.0907194

Достигается в точке с координатами: Хм = 504.0 м

( X-столбец 4, Y-строка 7) Ум = 647.0 м

При опасном направлении ветра : 121 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.74 м/с

# 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 Карагандинская область.

Объект :0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 15.11.2023 8:59:

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 16

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]    |  |
| 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= 1619: 1596: 1483: 1434: 1617: 1429: 1350: 1596: 1272: 1613: 1596: 1434: 1308: 1479: 1434:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 18: 1033: 1047: 1118: 1122: 1125: 1191: 1195: 1256: 1267: 1277: 1280: 1335: 1341: 1365:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
~~~~~

```

```

y= 1457:
-----:
x= 18:
-----:
Qc : 0.001:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 1047.0 м, Y= 1483.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0010265 доли ПДКмр|  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 245 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

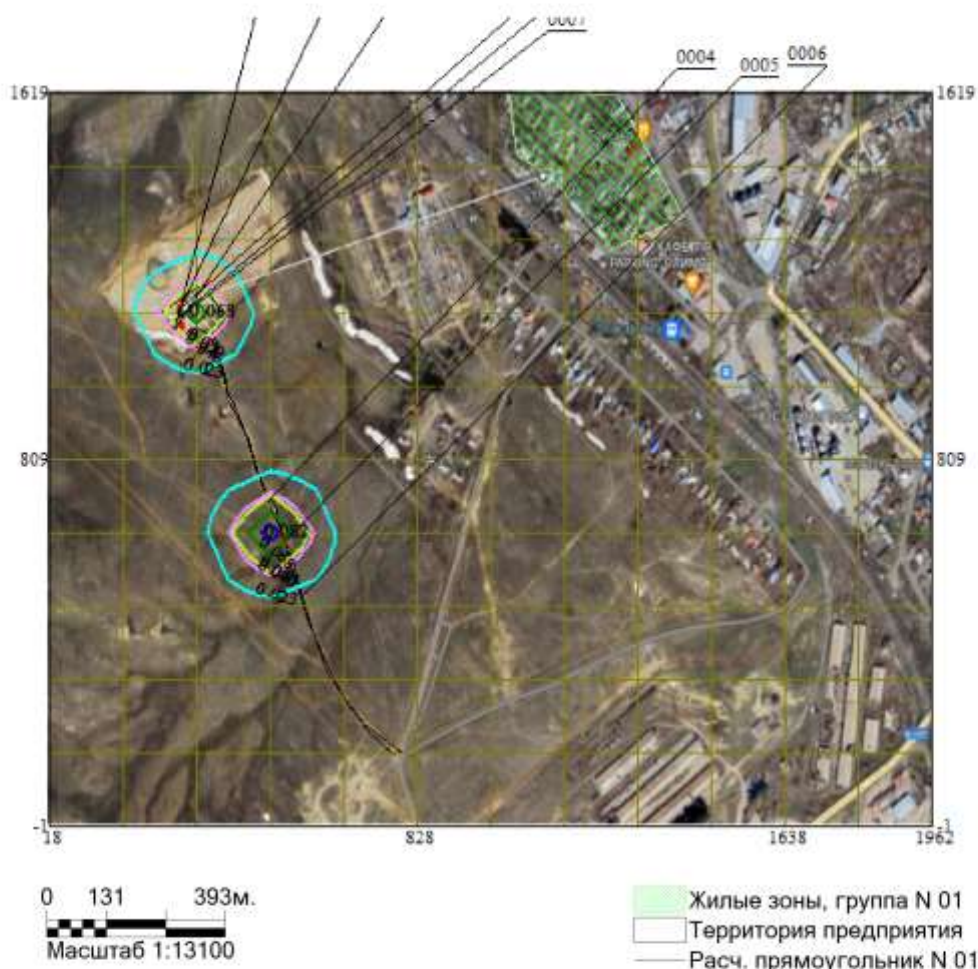
| Ном.                                           | Код          | Тип  | Выброс     |  | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |  |
|------------------------------------------------|--------------|------|------------|--|---------------|----------|--------|---------------|--|
| ----                                           | Объ. Пл Ист. | ---- | М- (Мг) -- |  | -С [доли ПДК] | -----    | -----  | -----         |  |
| 1                                              | 000101 6012  | П1   | 0.004112   |  | 0.000767      | 74.7     | 74.7   | 0.186516896   |  |
| 2                                              | 000101 6003  | П1   | 0.00066650 |  | 0.000143      | 14.0     | 88.7   | 0.215135753   |  |
| 3                                              | 000101 6012  | П1   | 0.004112   |  | 0.000116      | 11.3     | 100.0  | 0.028224224   |  |
| -----                                          |              |      |            |  |               |          |        |               |  |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |              |      |            |  |               |          |        |               |  |
| ~~~~~                                          |              |      |            |  |               |          |        |               |  |

Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

6359 0342+0344



Макс концентрация 0.0907194 ПДК достигается в точке  $x=504$   $y=64$   
 При опасном направлении  $121^\circ$  и опасной скорости ветра 0.74 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
 шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11  
 Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

- 0.023 ПДК
- 0.046 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.068 ПДК
- 0.082 ПДК

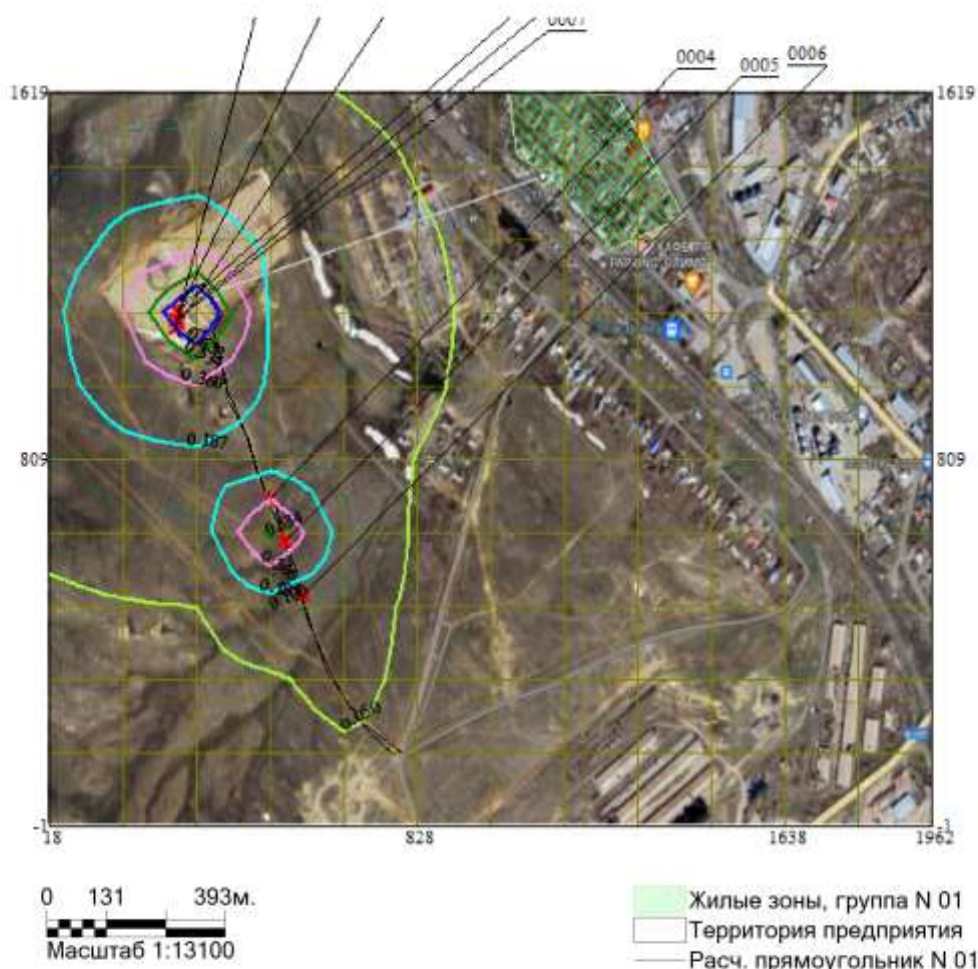


Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

6041 0330+0342



Макс концентрация 0.8531201 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=115$   
 При опасном направлении  $234^\circ$  и опасной скорости ветра 1.05 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
 шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11  
 Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.187 ПДК
- 0.360 ПДК
- 0.534 ПДК
- 0.638 ПДК

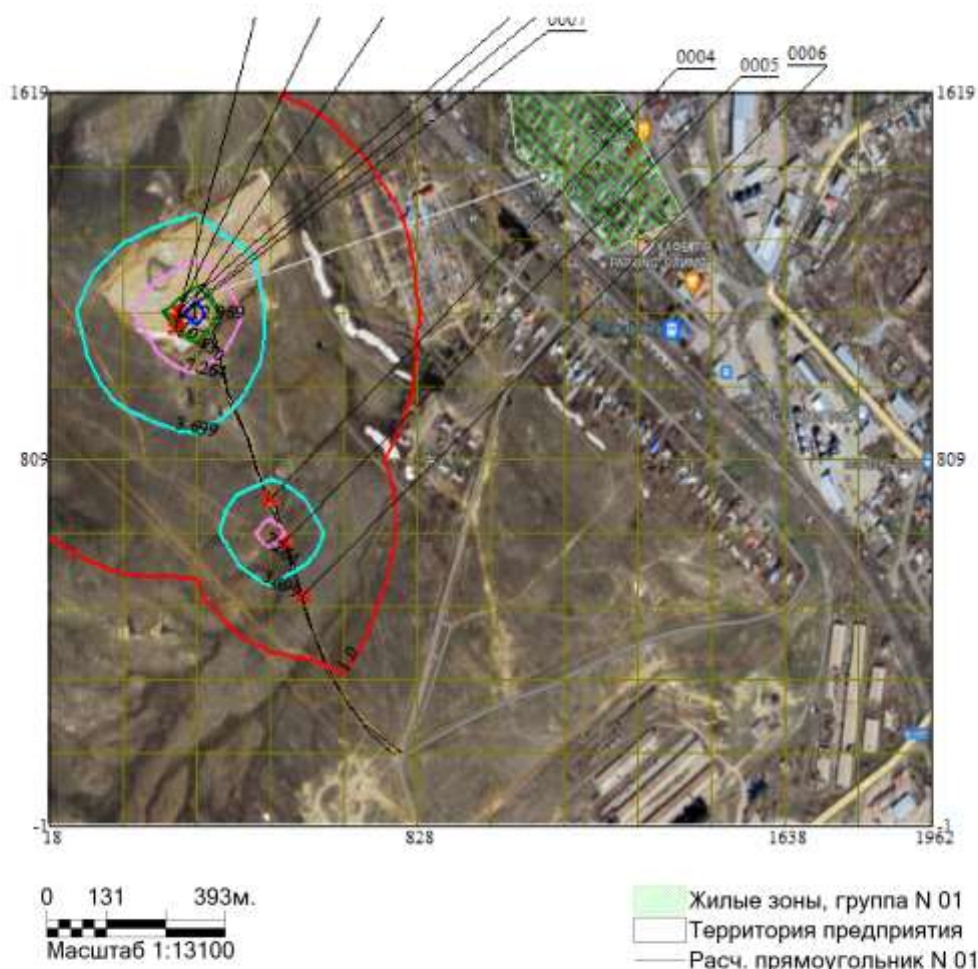


Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

6033 0301+0326+1325



Изолинии в долях ПДК

- 1.0 ПДК
- 3.699 ПДК
- 7.264 ПДК
- 10.830 ПДК
- 12.969 ПДК

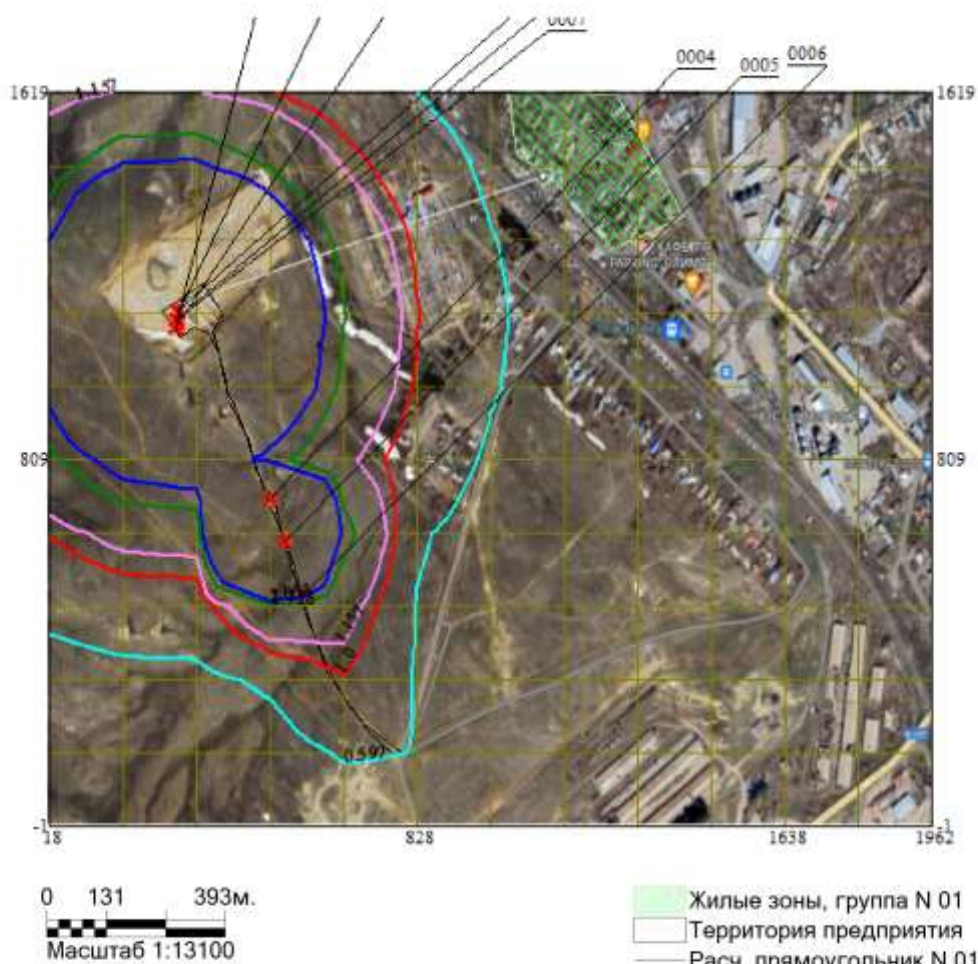
Макс концентрация 14.3948164 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=11$ .  
 При опасном направлении  $235^\circ$  и опасной скорости ветра 1.06 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
 шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11  
 Расчет на существующее положение

Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

6007 0301+0330



Макс концентрация 14.392972 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=113$   
 При опасном направлении  $235^\circ$  и опасной скорости ветра 1.06 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
 шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек  $13 \times 11$   
 Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

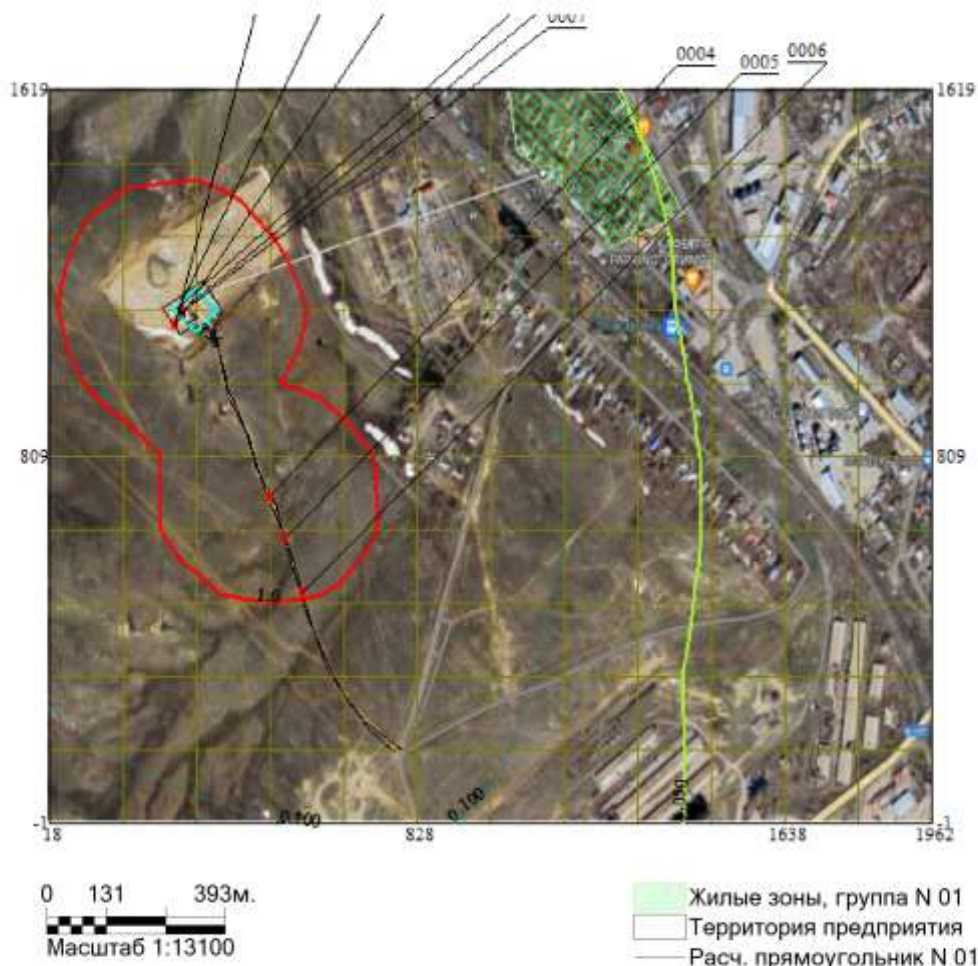
- 0.597 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.157 ПДК
- 1.718 ПДК
- 2.054 ПДК



Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного



Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК (green line)
- 0.100 ПДК (grey line)
- 1.0 ПДК (red line)
- 7.756 ПДК (cyan line)

Макс концентрация 10.0817623 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=11$ :

При опасном направлении  $279^\circ$  и опасной скорости ветра 0.82 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,

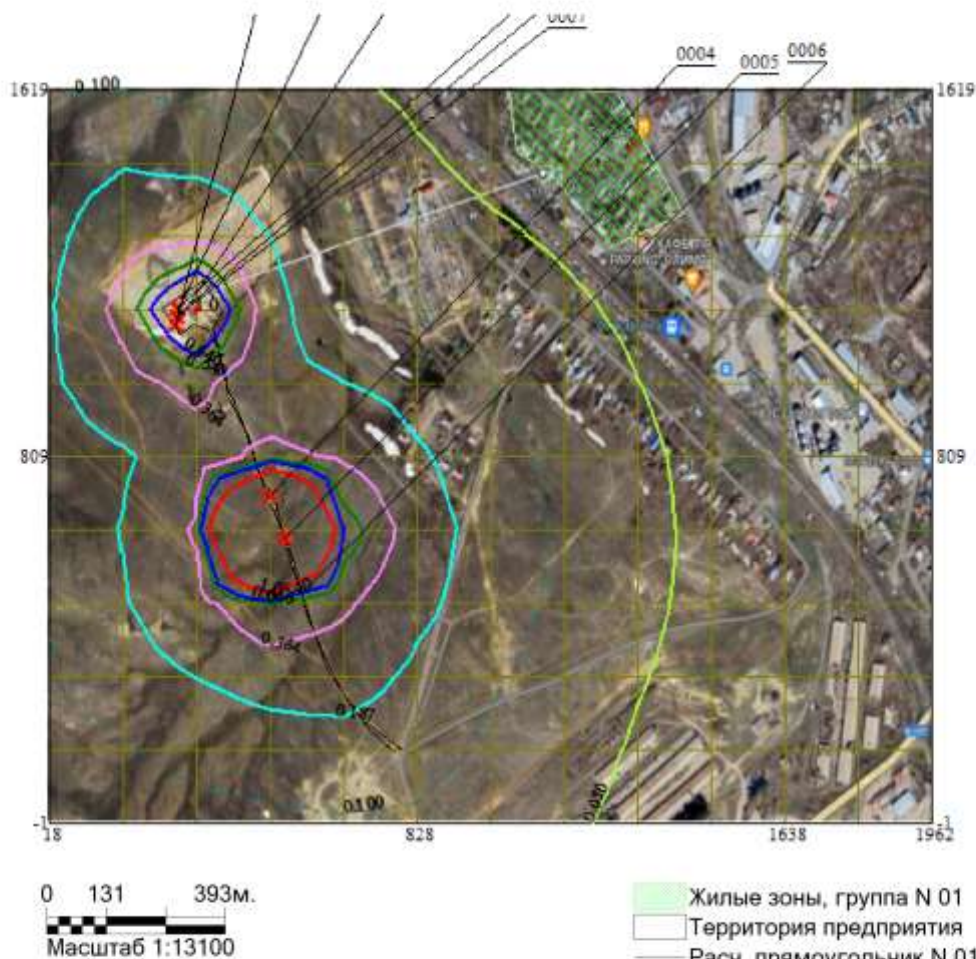
шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11

Расчет на существующее положение

Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Раствор



Макс концентрация 3.7419095 ПДК достигается в точке  $x=504$   $y=64$   
При опасном направлении  $117^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.68$  м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $1944$  м, высота  $1620$  м,  
шаг расчетной сетки  $162$  м, количество расчетных точек  $13 \times 11$   
Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.187 ПДК
- 0.364 ПДК
- 0.540 ПДК
- 0.646 ПДК
- 1.0 ПДК

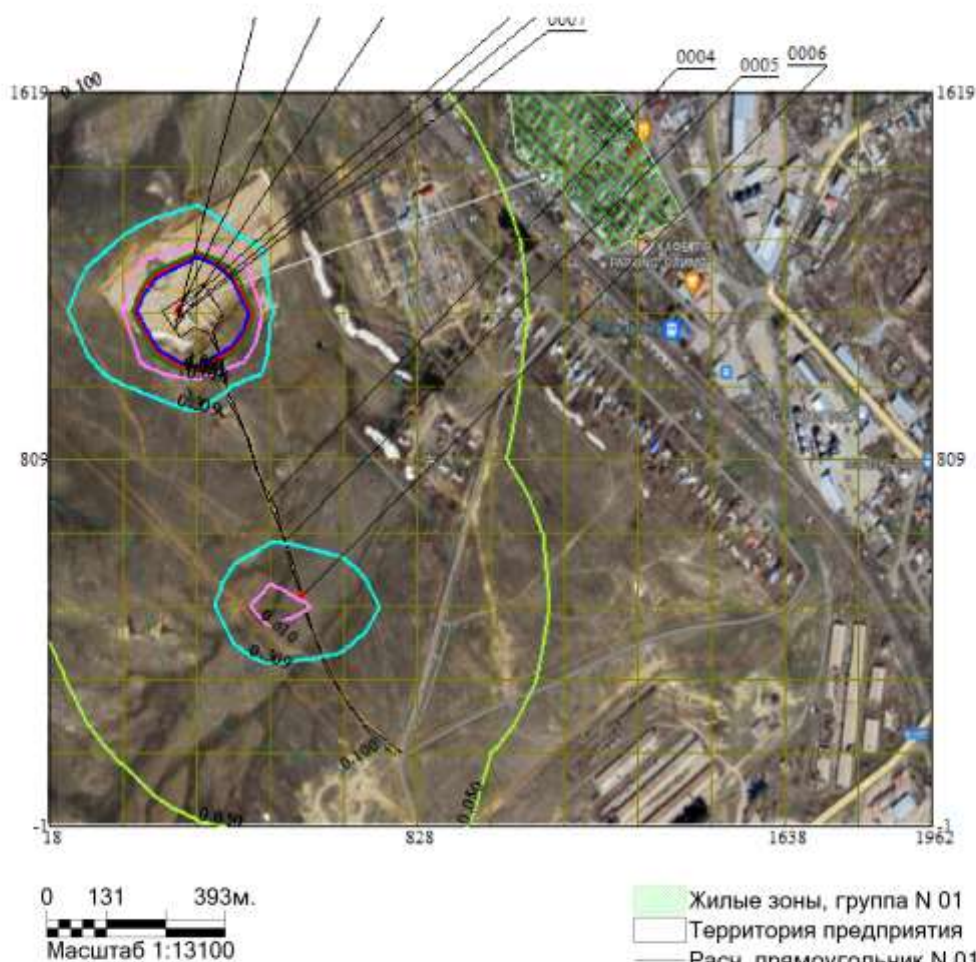


Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборей" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

2752 Уайт-спирит (1294\*)



Макс концентрация 3.1224809 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=115$   
 При опасном направлении  $280^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.66$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $1944$  м, высота  $1620$  м,  
 шаг расчетной сетки  $162$  м, количество расчетных точек  $13 \times 11$   
 Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

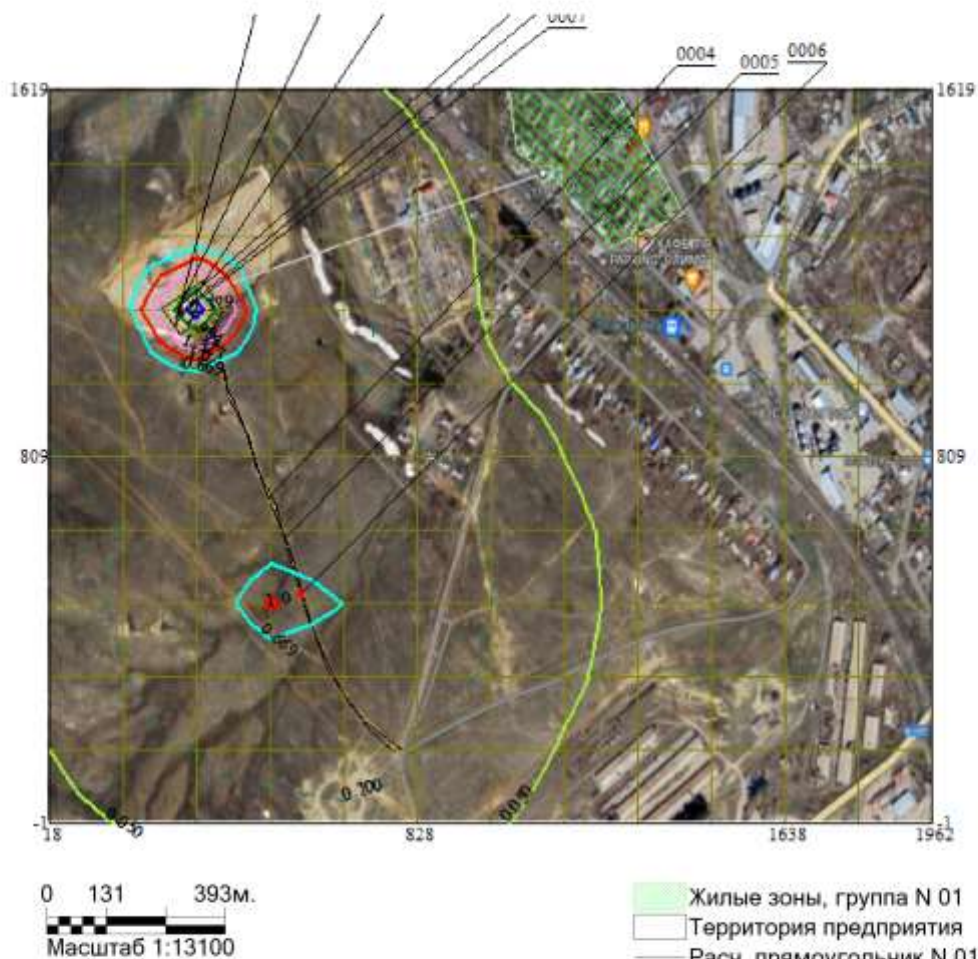
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.309 ПДК
- 0.610 ПДК
- 0.910 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.091 ПДК

Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

1411 Циклогексанон (654)



Макс концентрация 2.6420743 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=115$   
 При опасном направлении  $283^\circ$  и опасной скорости ветра 0.68 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
 шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11  
 Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.669 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.327 ПДК
- 1.984 ПДК
- 2.379 ПДК

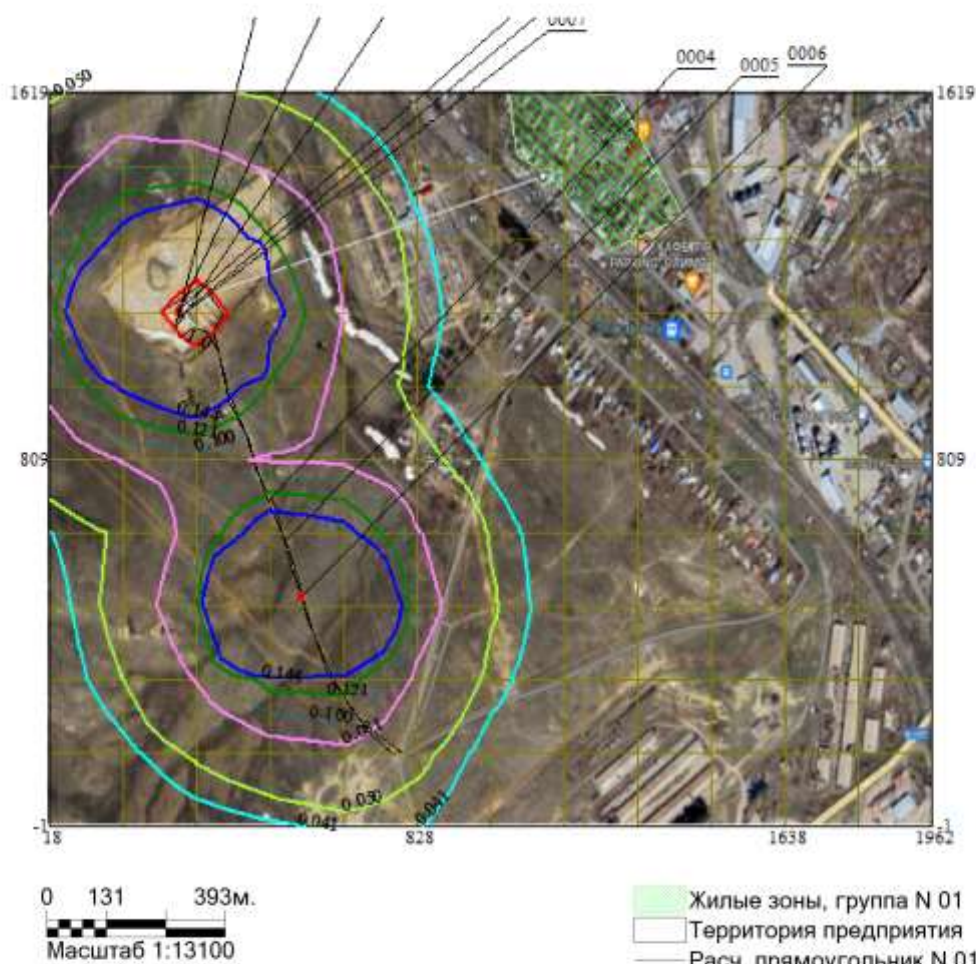


Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)



Макс концентрация 1.6274314 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=115$   
 При опасном направлении  $282^\circ$  и опасной скорости ветра 0.67 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
 шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11  
 Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

- 0.041 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.081 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.121 ПДК
- 0.144 ПДК
- 1.0 ПДК

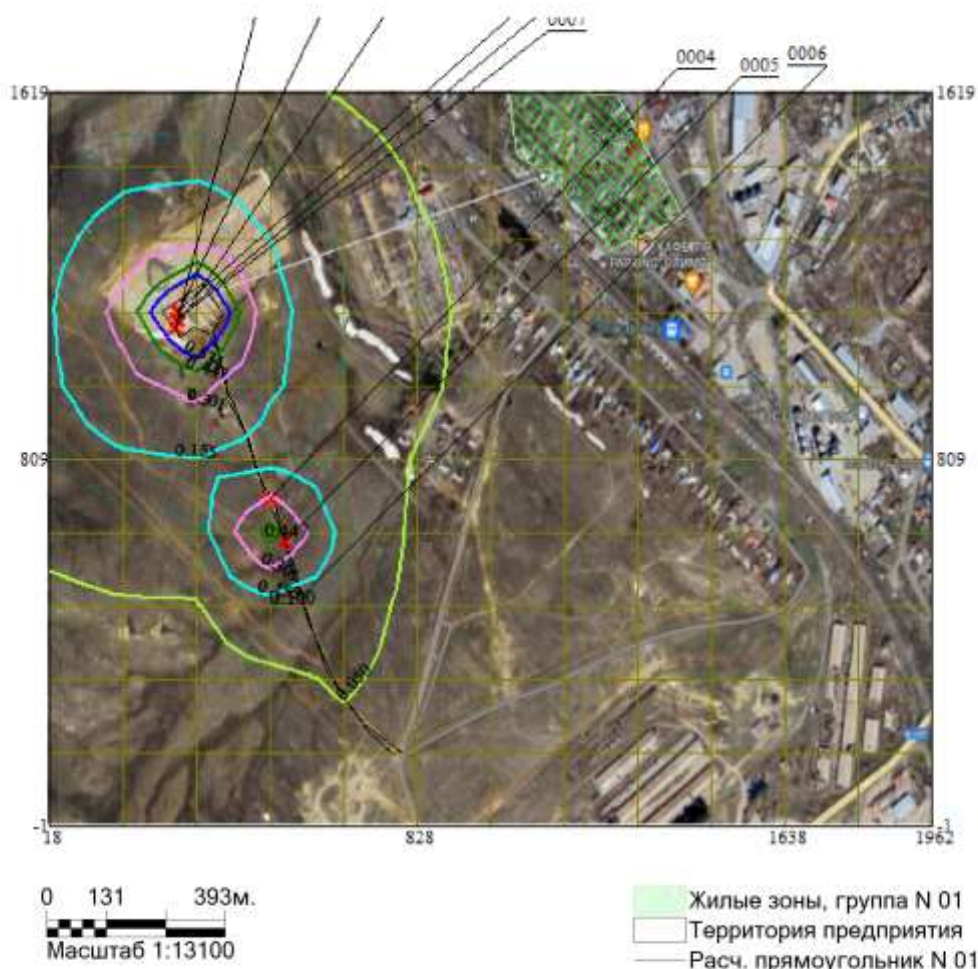


Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

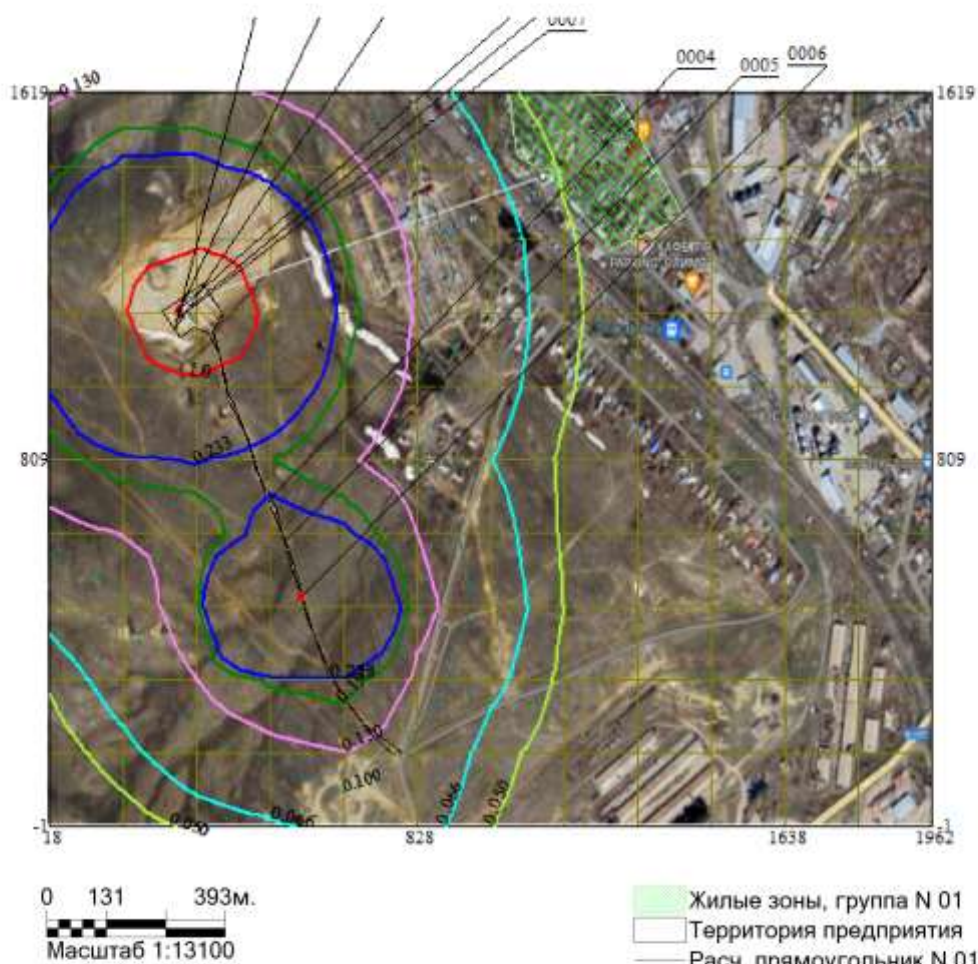


Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)



Макс концентрация 4.113061 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=113$   
 При опасном направлении  $279^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.67$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $1944$  м, высота  $1620$  м,  
 шаг расчетной сетки  $162$  м, количество расчетных точек  $13 \times 11$   
 Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

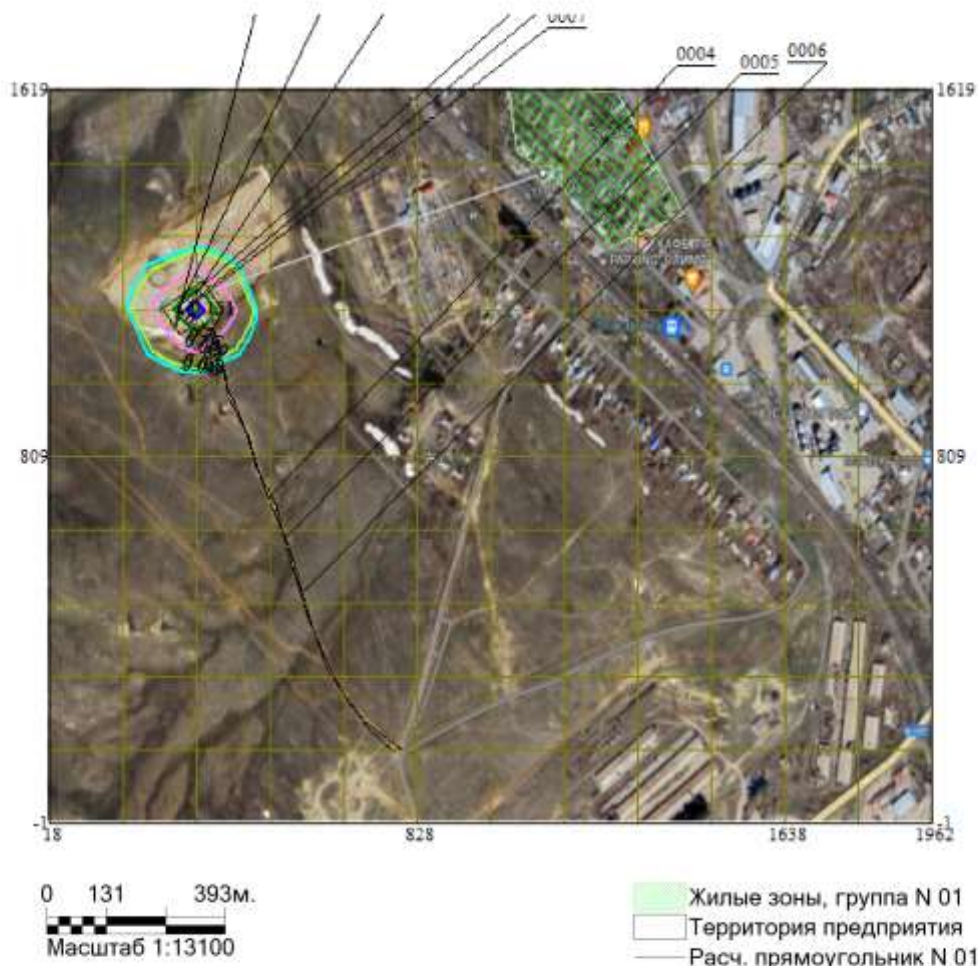
- 0.050 ПДК
- 0.066 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.130 ПДК
- 0.195 ПДК
- 0.233 ПДК
- 1.0 ПДК



Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

1119 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497\*)



Макс концентрация 0.1671911 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=112$   
При опасном направлении  $274^\circ$  и опасной скорости ветра 0.71 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11  
Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

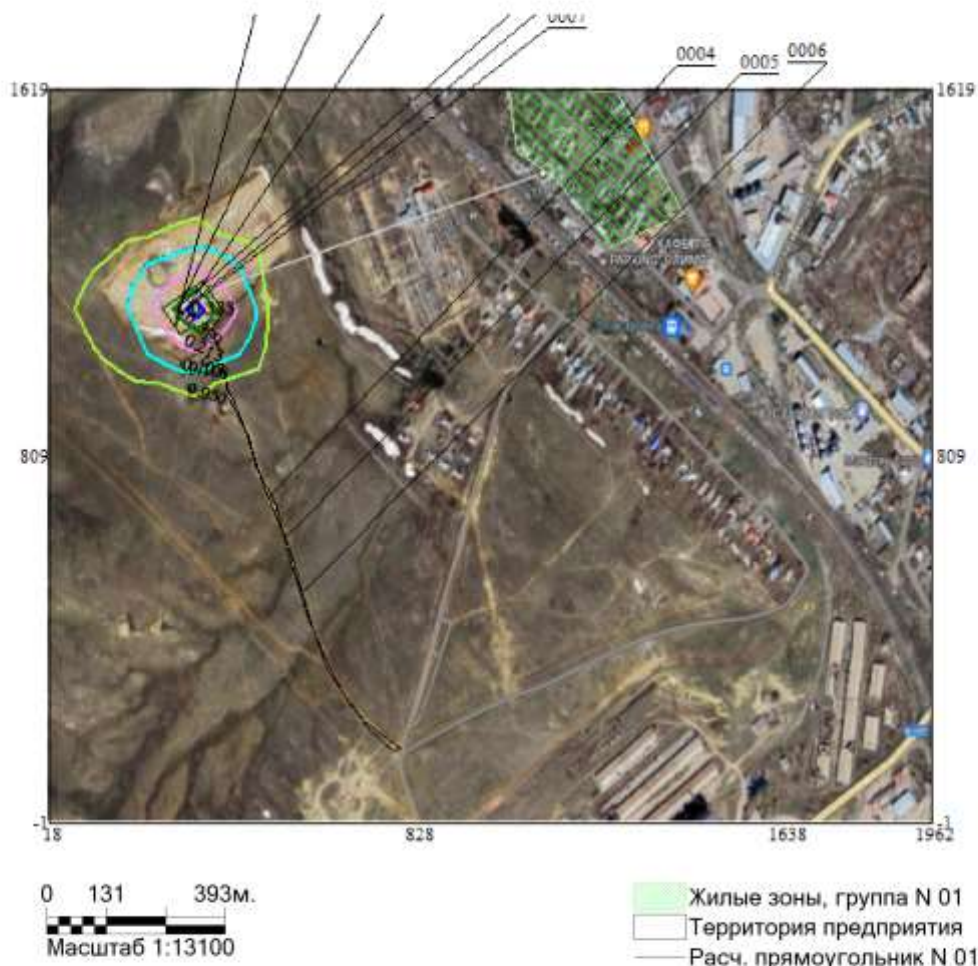
- 0.042 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.084 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.126 ПДК
- 0.151 ПДК

Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)



Макс концентрация 0.4249304 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=115$   
 При опасном направлении  $274^\circ$  и опасной скорости ветра 0.71 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
 шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11  
 Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.107 ПДК
- 0.213 ПДК
- 0.319 ПДК
- 0.383 ПДК

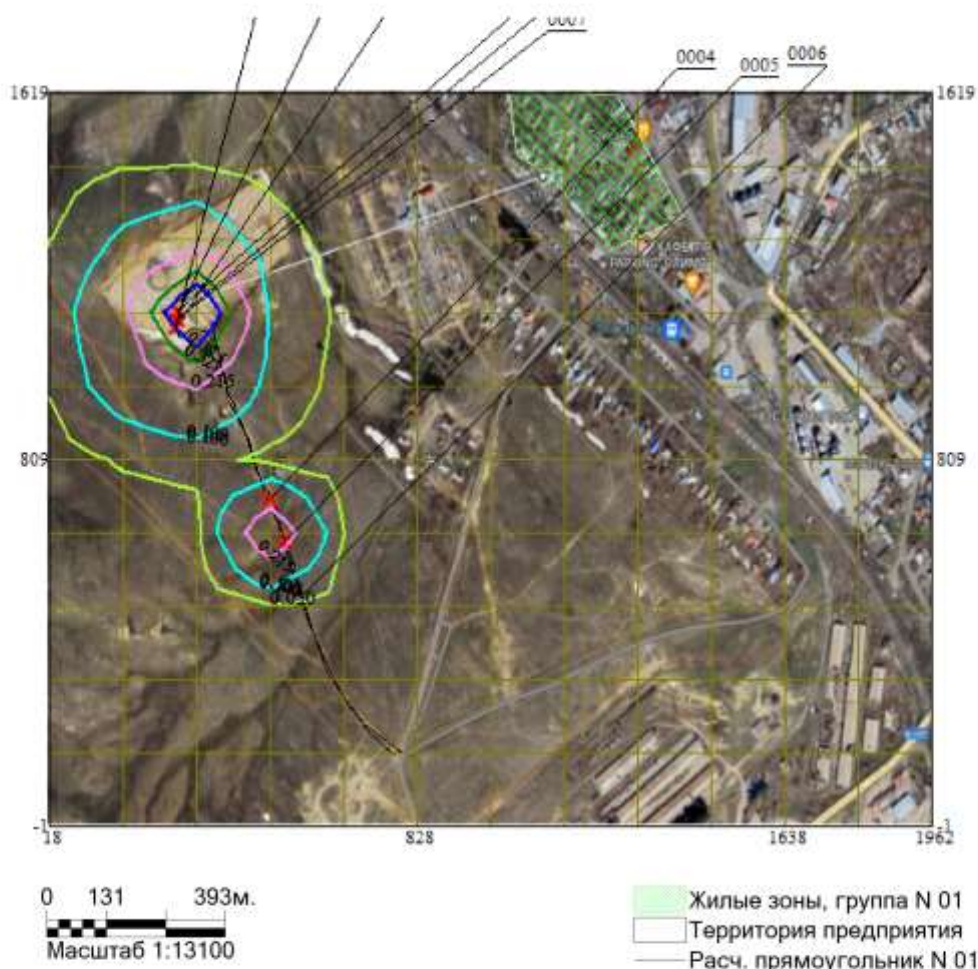


Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



Макс концентрация 0.5237439 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=115$   
 При опасном направлении  $274^\circ$  и опасной скорости ветра 1.53 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
 шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11  
 Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

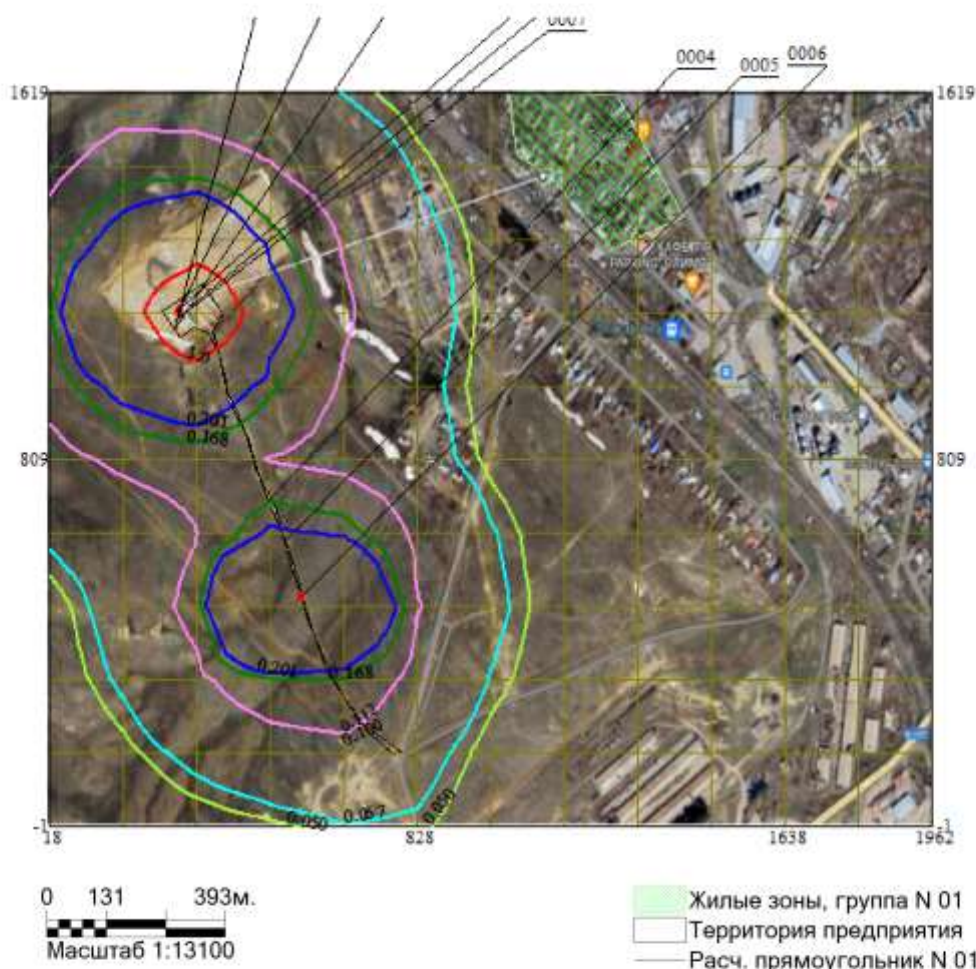
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.109 ПДК
- 0.215 ПДК
- 0.321 ПДК
- 0.385 ПДК

Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0621 Метилбензол (349)



Макс концентрация 2.3719385 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=115$   
 При опасном направлении  $280^\circ$  и опасной скорости ветра 0.66 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
 шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11  
 Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.057 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.112 ПДК
- 0.168 ПДК
- 0.201 ПДК
- 1.0 ПДК

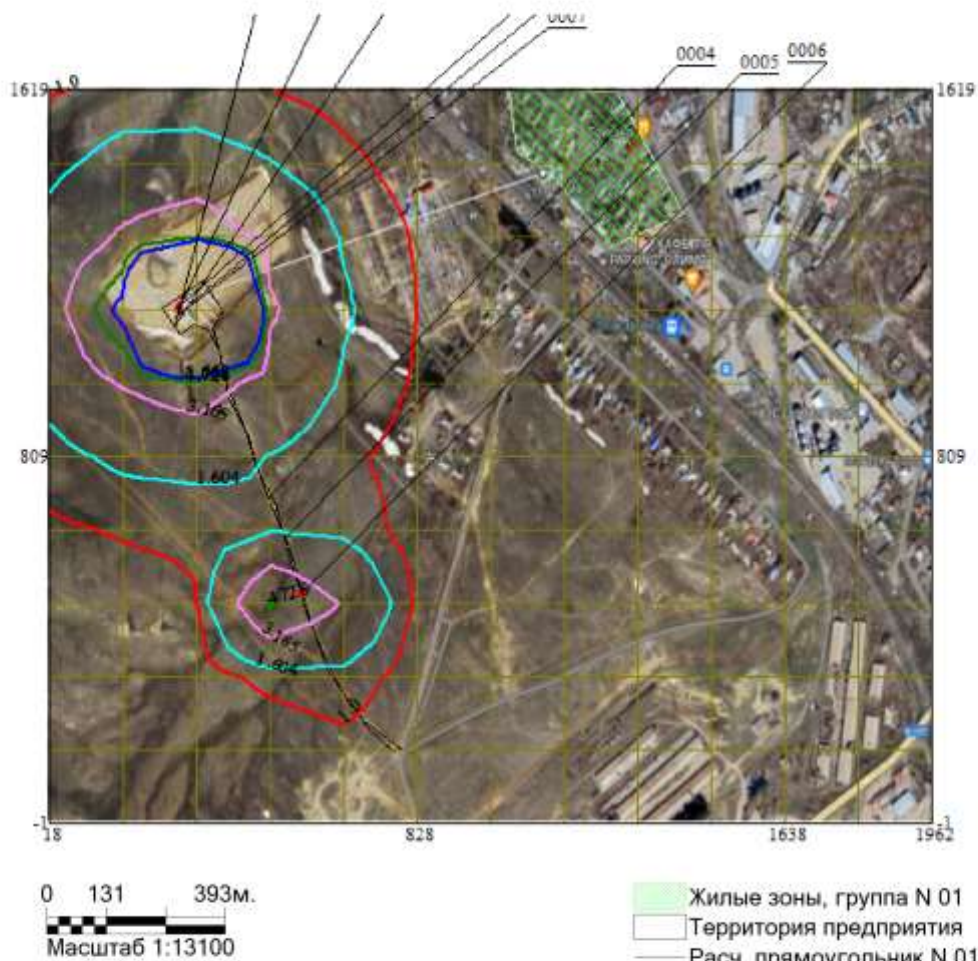


Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)



Макс концентрация 32.3602867 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=11$   
 При опасном направлении  $278^\circ$  и опасной скорости ветра 0.67 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
 шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11  
 Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

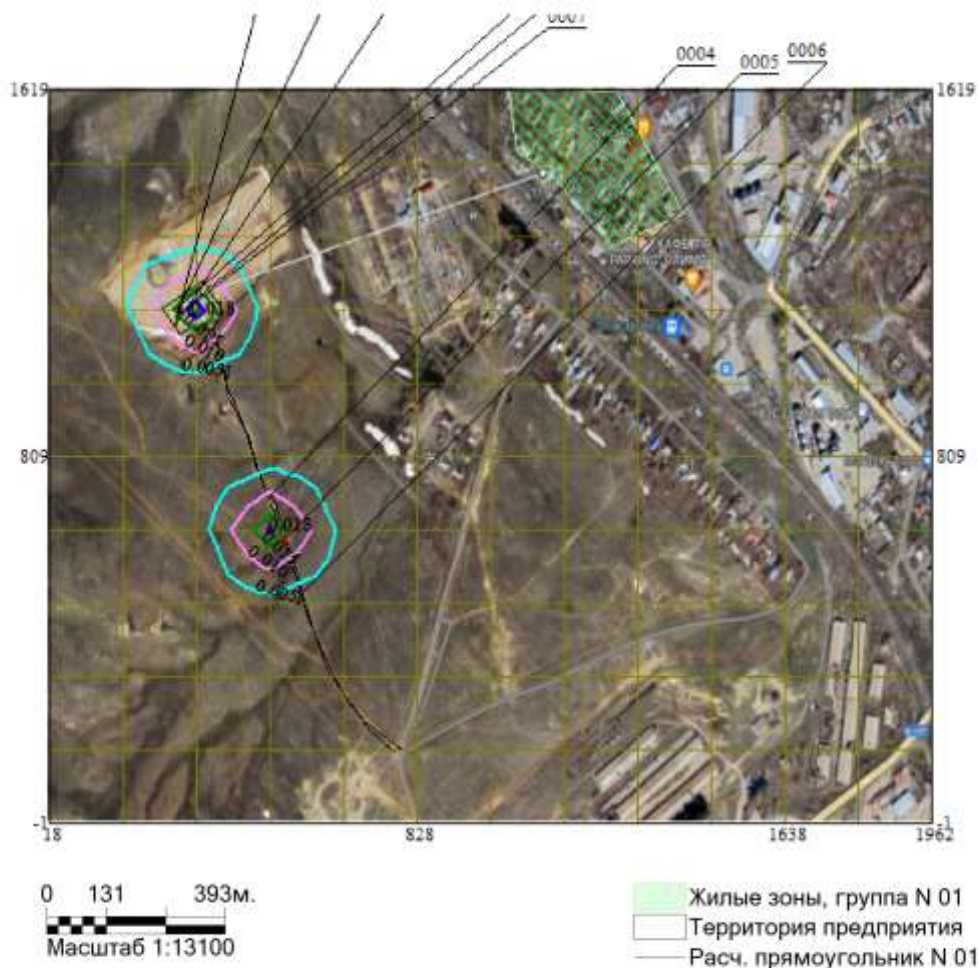
- 1.0 ПДК
- 1.604 ПДК
- 3.165 ПДК
- 4.726 ПДК
- 5.663 ПДК



Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексаф



Изолинии в долях ПДК

0.0051 ПДК

0.010 ПДК

0.015 ПДК

0.018 ПДК

Макс концентрация 0.0203541 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=115$

При опасном направлении  $281^\circ$  и опасной скорости ветра 0.96 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,

шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11

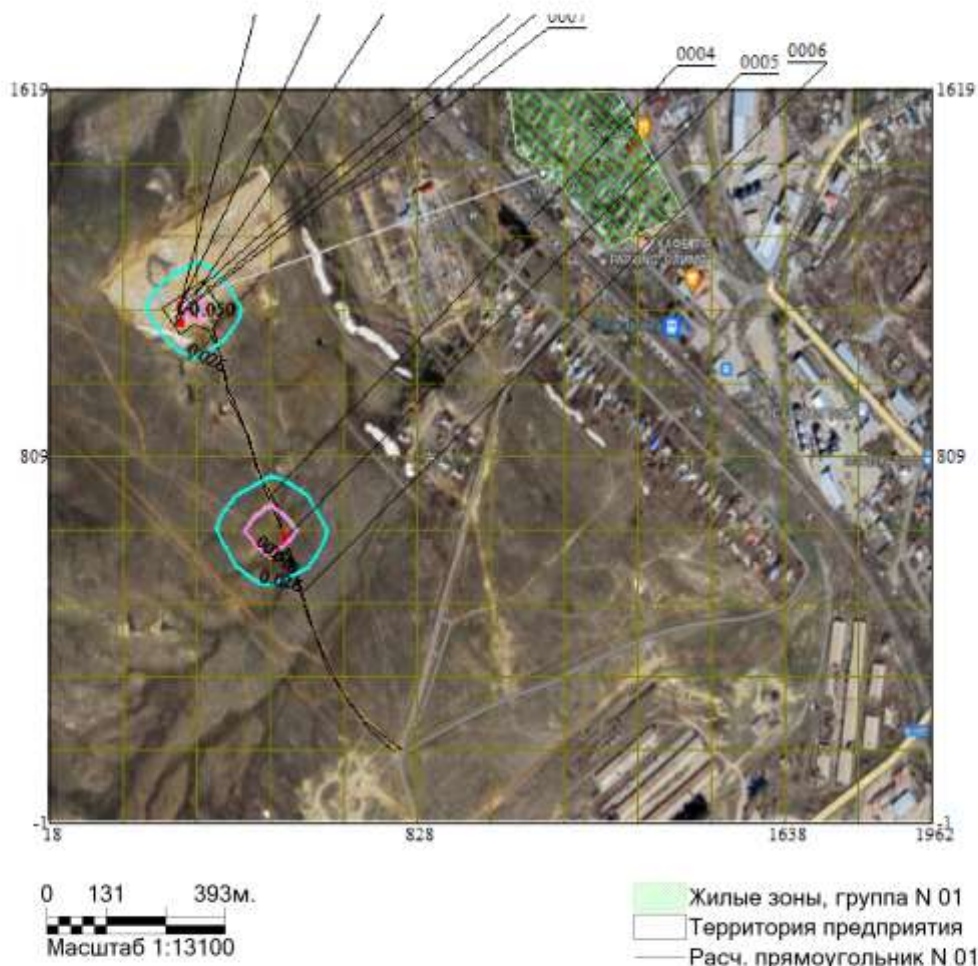
Расчет на существующее положение

Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

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



Изолинии в долях ПДК

0.026 ПДК

0.050 ПДК

0.050 ПДК

Макс концентрация 0.0724697 ПДК достигается в точке  $x=504$   $y=64$

При опасном направлении  $121^\circ$  и опасной скорости ветра 0.7 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,

шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11

Расчет на существующее положение

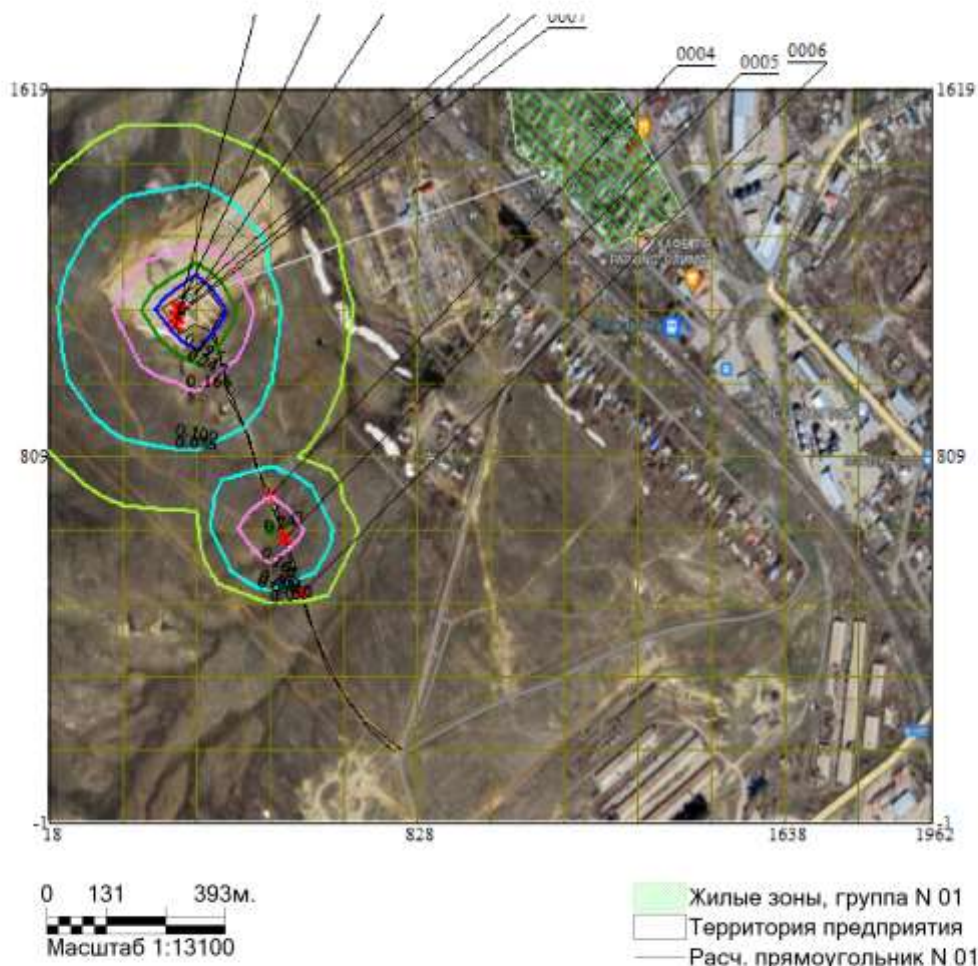


Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



Макс концентрация 0.4375406 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=115$   
 При опасном направлении  $235^\circ$  и опасной скорости ветра 1.06 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
 шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11  
 Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

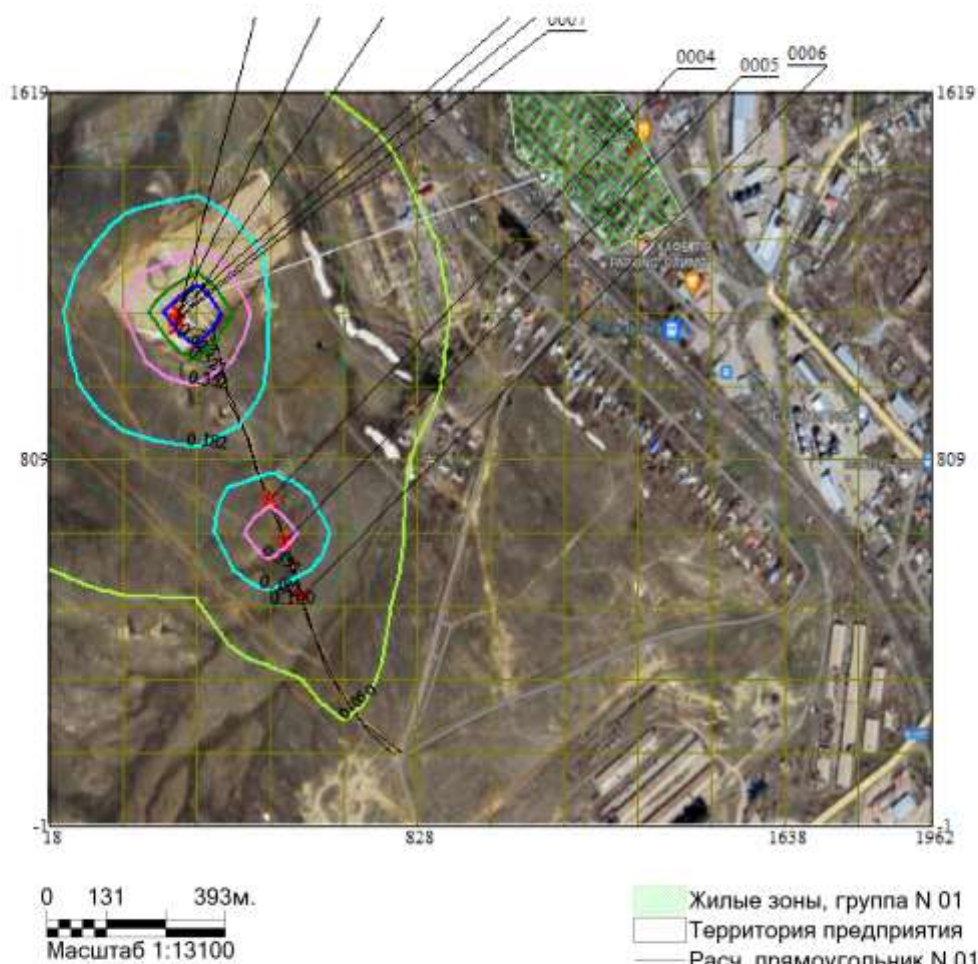
- 0.050 ПДК
- 0.086 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.166 ПДК
- 0.247 ПДК
- 0.295 ПДК

Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Макс концентрация 0.8454286 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=115$   
 При опасном направлении  $235^\circ$  и опасной скорости ветра 1.05 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
 шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11  
 Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.182 ПДК
- 0.352 ПДК
- 0.521 ПДК
- 0.623 ПДК

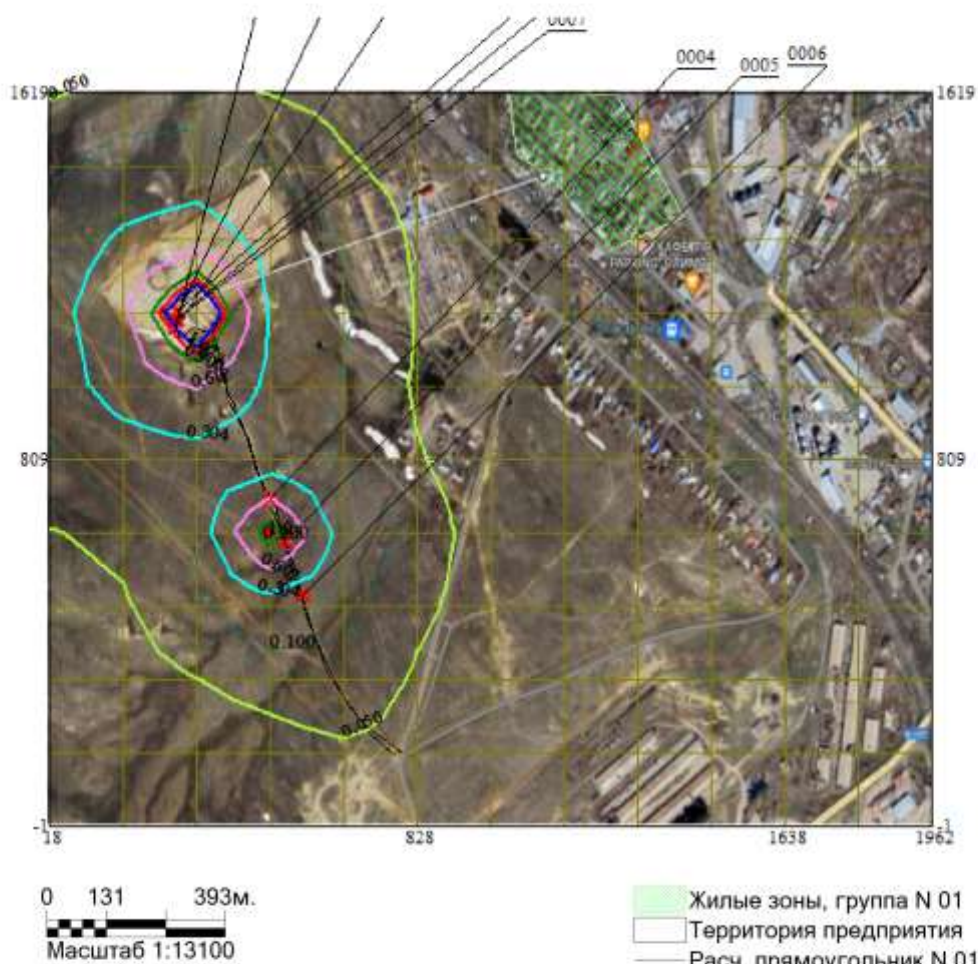


Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Макс концентрация 1.4634831 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=115$   
 При опасном направлении  $274^\circ$  и опасной скорости ветра 1.52 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
 шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11  
 Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

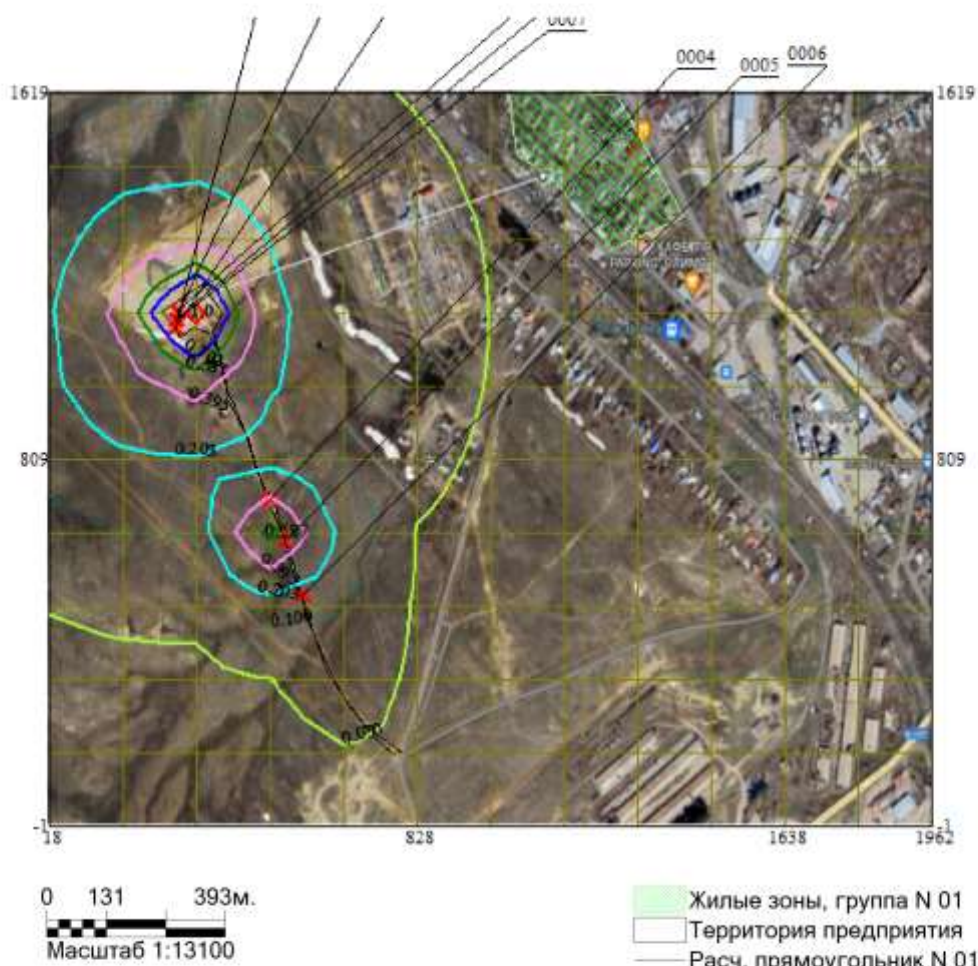
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.304 ПДК
- 0.602 ПДК
- 0.900 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.078 ПДК

Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Макс концентрация 1.0998098 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=115$   
 При опасном направлении  $235^\circ$  и опасной скорости ветра 1.06 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
 шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11  
 Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.203 ПДК
- 0.395 ПДК
- 0.587 ПДК
- 0.702 ПДК
- 1.0 ПДК

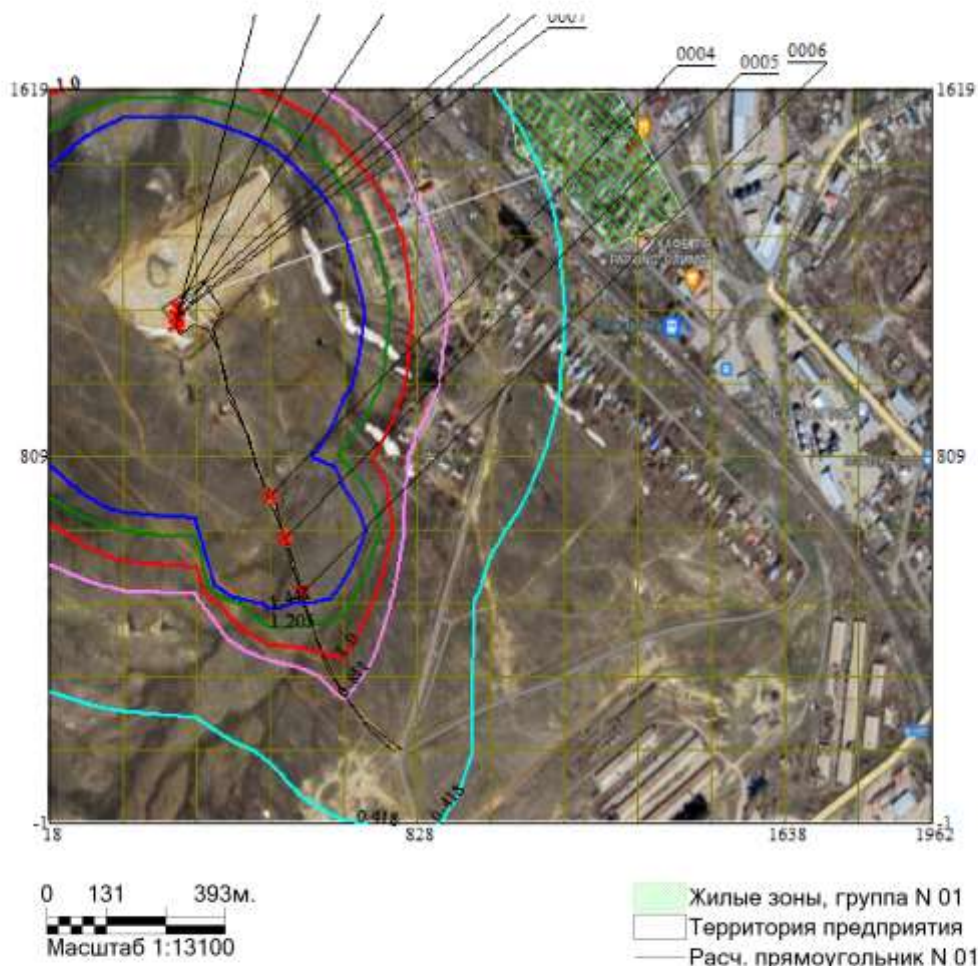


Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Макс концентрация 13.5475321 ПДК достигается в точке  $x=342$   $y=11$ .  
 При опасном направлении  $235^\circ$  и опасной скорости ветра 1.06 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
 шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11  
 Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

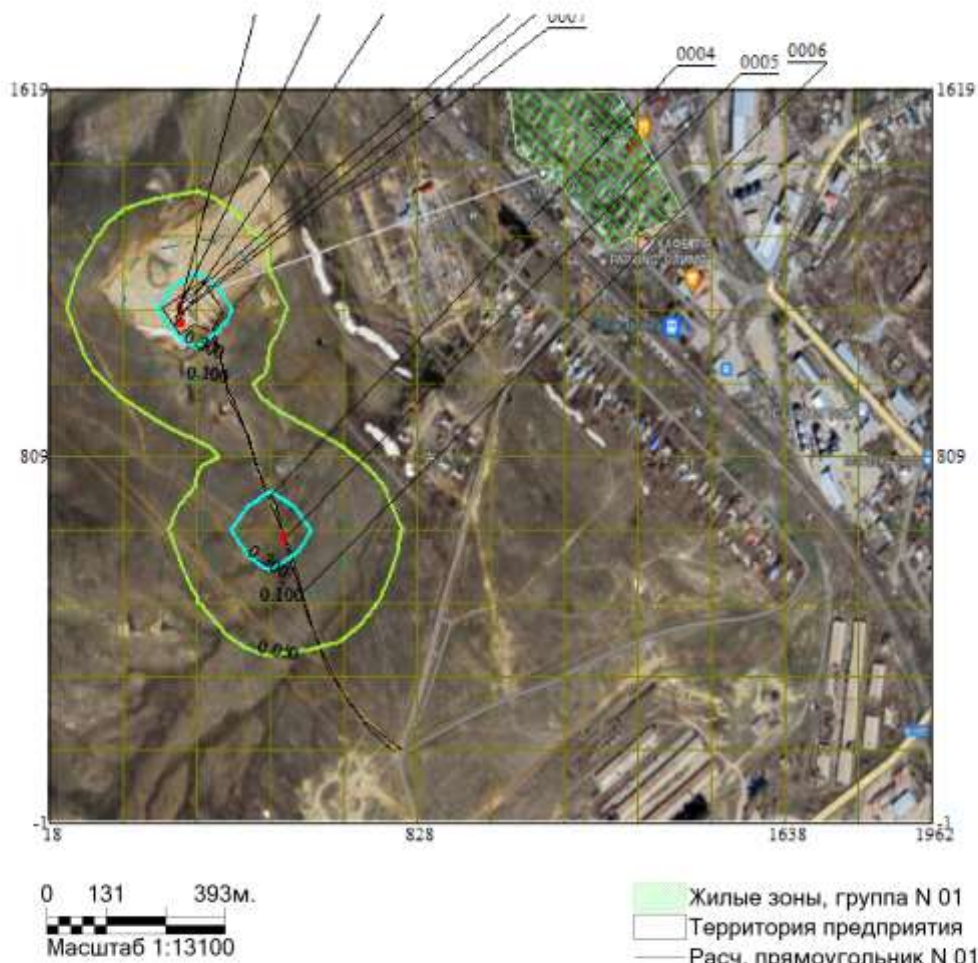
— 0.418 ПДК  
 — 0.811 ПДК  
 — 1.0 ПДК  
 — 1.205 ПДК  
 — 1.441 ПДК

Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

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



Макс концентрация 0.5533001 ПДК достигается в точке  $x=504$   $y=64$   
 При опасном направлении  $121^\circ$  и опасной скорости ветра 1 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
 шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек  $13 \times 11$   
 Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК

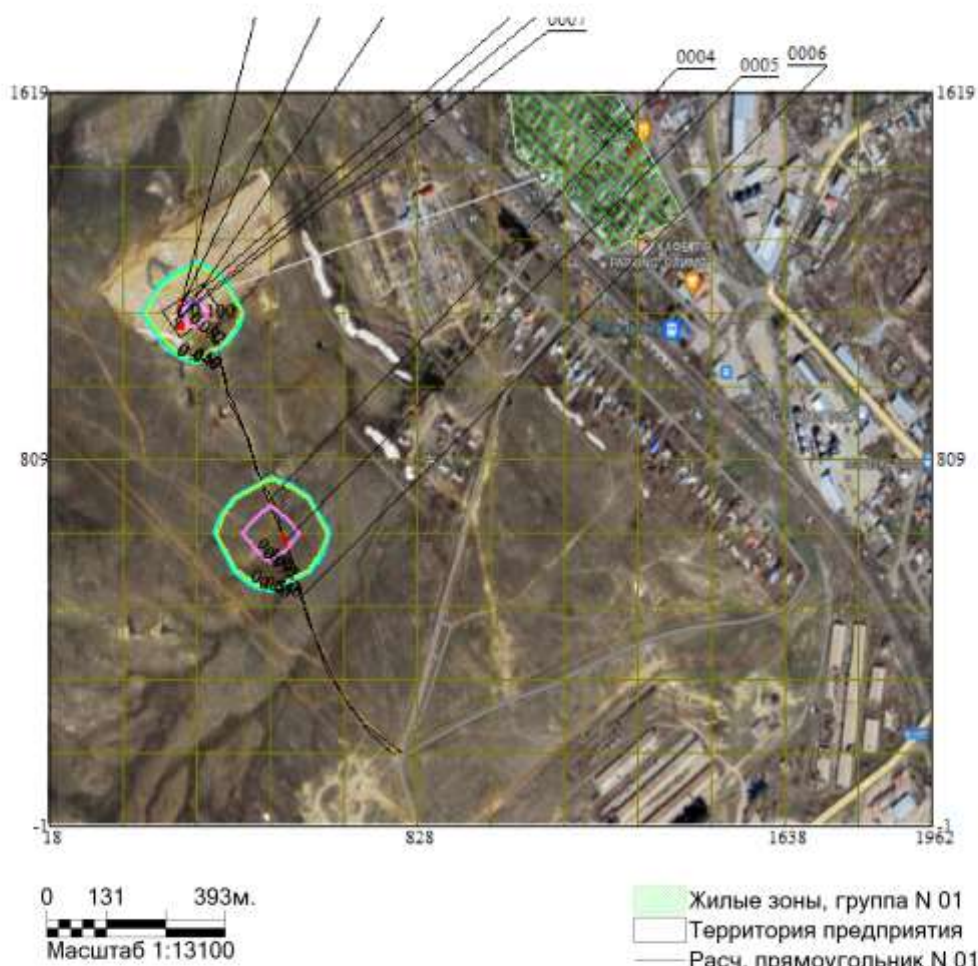
— 0.050 ПДК  
 — 0.100 ПДК  
 — 0.300 ПДК



Город : 065 Карагандинская область

Объект : 0001 Строительство пункта сбора мощности 220/35 кВ ВЭС "Гиперборея" мощностью 150 МВт  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

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



Макс концентрация 0.1370928 ПДК достигается в точке  $x=504$   $y=64$   
При опасном направлении  $121^\circ$  и опасной скорости ветра 1 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1944 м, высота 1620 м,  
шаг расчетной сетки 162 м, количество расчетных точек 13\*11  
Расчет на существующее положение

Изолинии в долях ПДК





## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

09.04.2018 года

01989P

**Выдана**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "ECO BISS"**

010000, Республика Казахстан, г.Астана, УЛИЦА КОНСТИТУЦИЯ, дом № 20/2., 36., БИН: 170740026339

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

**на занятие**

**Выдача лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Особые условия**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Примечание**

**Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

**Лицензиар**

**Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель**

**(уполномоченное лицо)**

**АЛИМБАЕВ АЗАМАТ БАЙМУРЗИНОВИЧ**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

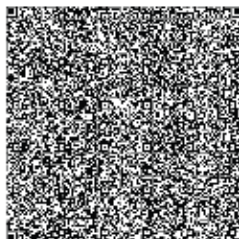
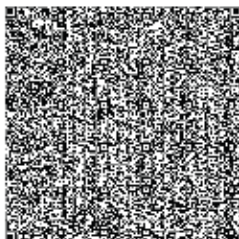
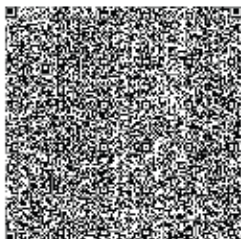
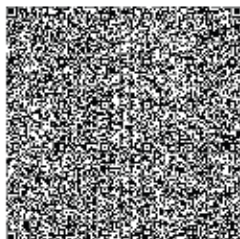
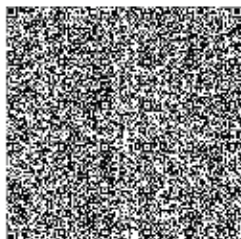
**Дата первичной выдачи**

**Срок действия**

**лицензии**

**Место выдачи**

г.Астана







## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01989P

Дата выдачи лицензии 09.04.2018 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Экологический аудит для 1 категории хозяйственной и иной деятельности
- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "ECO BISS"

010000, Республика Казахстан, г.Астана, УЛИЦА КОНСТИТУЦИЯ, дом № 20/2., 36., БИН: 170740026339

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

ул.Конституции, д.20/2, кв.36

(местонахождение)

Особые условия  
действия лицензии

(в соответствии со статьёй 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

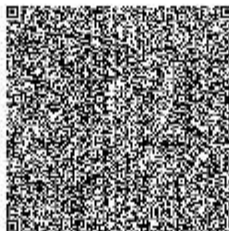
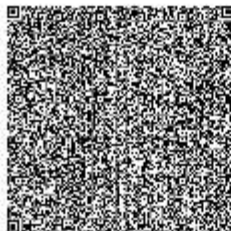
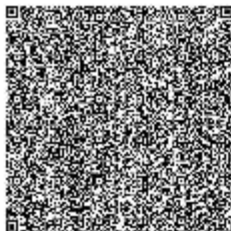
Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан». Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)

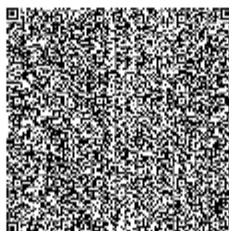
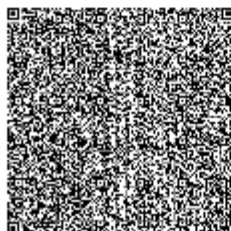
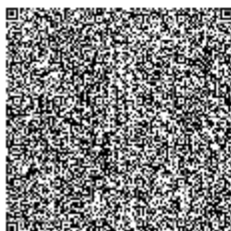
АЛИМБАЕВ АЗАМ АТ БАЙМУРЗИНОВИЧ

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



Осы қараңғы электрондық қараңғы және электрондық цифрлық қолтаңба туралы Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қыркүйегінде Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қызыл таспамен қараңғы қолтаңба берілді. Дәлелді документіне сәйкесінше 1-ші статья 7-ші ЗРК-тің 7-ші маңызы 2003-жылғы "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Номер приложения       | 001        |
| Срок действия          |            |
| Дата выдачи приложения | 09.04.2018 |
| Место выдачи           | г.Астана   |



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қатаң тасымалданатын құжатпен маңызды бірдей. Дәлелді құжаттың сәйкесінше пәннің 1-ші бабының 1-ші тармағына сәйкес «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.