



**Заказчик проекта:**

ТОО «Эталон ЛТД»

Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Караганда, р-он им.Казыбек би,  
уч.кв. 167,уч.2

**Организация - разработчик проекта:**

ТОО «Есо Јер»

Лицензия Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.  
на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 02218Р от  
15.09.2020 г.

**Юридический адрес организации:**

100029, г. Караганда, ул. Рыскулова д. 21, кв. 66

**Почтовый адрес организации:**

Республика Казахстан, 100017, г. Караганда, ул. Алиханова, 37, офис 627

**Контактные данные:**

Тел./факс: 8 (7212) 31 98 76

Моб.: +7 771 259 66 16

e-mail: [ecojer@mail.ru](mailto:ecojer@mail.ru)

**Список исполнителей**

Инженер-эколог, ответственный исполнитель

Кулькова В.В.

## АННОТАЦИЯ

Основанием для разработки Раздела «Охрана окружающей среды» для ТОО «Эталон ЛТД» послужило увеличение годовой производительности предприятия и добавление новых источников.

**Согласно приложению 1 Экологического кодекса Республики Казахстан данный объект не входит в перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду, а также проведение процедуры скрининга является обязательным.**

**Данный вид деятельности не входит в Приложение 2 ЭК РК. Согласно «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246, и решения по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду (приложение 4), данный вид деятельности относится к объектам к III категории, так как объем выбросов загрязняющих веществ составит более 10 тонн.**

Настоящий проект разработан в соответствии с Экологическим Кодексом РК (п.2, ст.87), согласно которому проектная документация по строительству и (или) эксплуатации объектов III категории подлежит обязательной государственной экологической экспертизе.

Раздел ООС выполнен с целью получения информации о влиянии намечаемой деятельности по строительству объекта на окружающую среду, а также с целью разработки рекомендаций по исключению деградации окружающей среды, либо максимально возможному снижению неблагоприятных воздействий на нее.

На этапе оценки состояния компонентов окружающей среды приведена обобщенная характеристика природной среды в районе производственной деятельности, рассмотрены основные направления хозяйственного использования территории и определены принципиальные позиции по оценке воздействия на окружающую среду, включающие в себя:

- характеристику планируемой производственной деятельности;
- анализ производственной деятельности для установления видов и интенсивности воздействия на природные среды, территориального распределения источников воздействия;
- охрану атмосферного воздуха от загрязнения;
- охрану водных ресурсов от загрязнения и истощения;
- характеристику образования и размещения объемов отходов производства и потребления в процессе планируемой деятельности;
- прогноз аварийных ситуаций и их предупреждение;
- природоохранные мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Основанием для корректировки проектных материалов послужило:

1. Увеличение годовой производительности объекта с 46 600 тонн/год до 149 200 тонн/год.
2. Установка дополнительной линии мельничного цеха с производительностью 109 200 тонн/год. Добавляются источники 0009 и 0010 (АС-8 и АС-9 соответственно).

В настоящем проекте рассмотрен период эксплуатации объекта, так как строительно-монтажные работы не предусмотрены.

На период проведения работ определено 3 неорганизованных источника выбросов и 10 организованных источника выбросов. В атмосферу выделяются загрязняющие

---

вещества 2-4 класса опасности порядка 8 наименований: диоксид азота, оксид азота, сернистый ангидрид, оксид углерода, пыль неорганическая 20-70% SiO<sub>2</sub>, пыль неорганическая менее 20% SiO<sub>2</sub>, пыль зерновая, пыль мучная. Валовый выброс составляет **49,0562674** тонн/период.

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных постановлением правительства Республики Казахстан от 20.03.2015 г. № 237 (раздел 8 «Обработка пищевых продуктов и вкусовых веществ», п. 33, пп.3), как мельницы производительностью более 2 т/час, а также исходя из расчетов рассеивания расчетная санитарно-защитная зона для ТОО «ЭТАЛОН ЛТД» устанавливается в размере 500 м, 2 класс опасности.

Область воздействия устанавливается в размере 500 метров. Размер области воздействия подтвержден расчетом рассеивания максимально приземных концентраций, который не выявил превышений ПДК.

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
СОДЕРЖАНИЕ .....	5
<b>1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ .....</b>	<b>10</b>
1.1 Основные проектные решения.....	10
<b>2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....</b>	<b>15</b>
2.1 Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду .....	15
2.2 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) .....	16
2.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения: при предусмотренной проектом максимальной загрузке оборудования, а также при возможных залповых и аварийных выбросах.....	21
2.3.1 Мельничный комплекс (001).....	21
2.3.2 Вспомогательное производство (002).....	24
2.4 Анализ результатов расчета рассеивания приземных концентраций .....	24
2.5 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 .....	33
2.6 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).....	33
2.7 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 .....	35
2.8 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия ..	35
2.9 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха .....	36
2.10 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.....	37
<b>3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД .....</b>	<b>40</b>
3.1 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период проведения заверочных буровых работ, требования к качеству используемой воды .....	40
3.2 Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика .....	40
3.3 Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения.....	40
3.4 Поверхностные воды.....	42
3.5 Подземные воды .....	43
3.6 Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий в соответствии с методикой .....	43
3.7 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.....	43
<b>4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА .....</b>	<b>44</b>
4.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество).....	44
4.2 Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения).....	44

4.3	Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы .....	44
4.4	Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий; .....	44
4.5	При проведении операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых представляются следующие материалы .....	44
<b>5</b>	<b>ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ .....</b>	<b>45</b>
5.1	Виды и объемы образования отходов .....	45
5.2	Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов).....	47
5.3	Рекомендации по управлению отходами .....	47
5.4	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 .....	50
<b>6</b>	<b>ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....</b>	<b>51</b>
6.1	Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий .....	51
6.1	Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения.....	51
<b>7</b>	<b>ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ: .....</b>	<b>52</b>
7.1	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.....	52
7.2	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). .....	52
7.3	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;.....	52
7.4	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);.....	53
7.5	Организация экологического мониторинга почв .....	53
<b>8</b>	<b>ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ .....</b>	<b>54</b>
8.1	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).....	54
8.2	Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние .....	54
8.3	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 .....	55
8.4	Обоснование объемов использования растительных ресурсов .....	55
8.5	Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность.....	55
8.6	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 .....	56

8.7	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОХРАНЕНИЮ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ, УЛУЧШЕНИЮ ИХ СОСТОЯНИЯ, СОХРАНЕНИЮ И ВОСПРОИЗВОДСТВУ ФЛОРЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПО СОХРАНЕНИЮ И УЛУЧШЕНИЮ СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ .....	56
8.8	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 .....	56
<b>9</b>	<b>ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР .....</b>	<b>58</b>
9.1	Исходное состояние водной и наземной фауны .....	58
9.2	Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных .....	58
9.3	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 .....	58
9.4	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 .....	59
9.5	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) .....	59
<b>10</b>	<b>ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ .....</b>	<b>60</b>
<b>11</b>	<b>ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ .....</b>	<b>61</b>
11.1	Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности .....	61
11.2	Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения .....	61
11.3	Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование .....	61
11.4	Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях) .....	61
11.5	Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности .....	62
11.6	Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности .....	62
<b>12</b>	<b>ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ: .....</b>	<b>64</b>
12.1	Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности .....	64
12.2	Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта .....	64
12.3	Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия .....	65
12.4	Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды (включая недвижимое имущество и объекты историко-культурного наследия) и население .....	65
12.5	Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий .....	66
	<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>67</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>68</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ И ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ И ОКАЗАНИЕ УСЛУГ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....</b>	<b>69</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – РАСЧЁТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ .....</b>	<b>71</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3 - СПРАВКА РГП «КАЗГИДРОМЕТ» .....</b>	<b>83</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – ПОДВЕРЖДЕНИЕ КАТЕГОРИИ .....</b>	<b>84</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 5 - ТАБЛИЦЫ РАСЧЕТА РАССЕИВАНИЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПРИЗЕМНОМ СЛОЕ АТМОСФЕРЫ .....</b>	<b>86</b>

### **СПИСОК ТАБЛИЦ**

Таблица 2.1 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере .....	15
Таблица 2.2 – Перечень загрязняющих веществ .....	18
Таблица 2.3 – Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу .....	19
Таблица 2.4– Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам .....	26
Таблица 2.5 - Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ .....	27
Таблица 2.6 – Декларируемые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период 2024-2033 гг. ....	34
Таблица 2.7 – План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов.....	36
Таблица 3.1 – Расчет водопотребления .....	40
Таблица 3.2 – Расчет водоотведения при строительно-монтажных работах.....	40
Таблица 3.3 – Водный баланс на период проведения заверочных буровых работ .....	41
Таблица 5.1 – Декларируемое количество опасных отходов (т/год).....	50
Таблица 5.2 – Декларируемое количество неопасных отходов (т/год).....	50
Таблица 1.1 – Расчет выбросов пыли зерновой от завальной ямы .....	71
Таблица 1.2– Расчет валового и максимального разового выброса от зерноочистительного отделения. АС-1. ....	73
Таблица 1.3 – Расчет валового и максимального разового выброса от зерноочистительного отделения. АС-2. ....	74
Таблица 1.4 – Расчет валового и максимального разового выброса от зерноочистительного отделения. АС-3. ....	74
Таблица 1.5 – Расчет валового и максимального разового выброса от зерноочистительного отделения. АС-4. ....	75
Таблица 1.6 – Расчет валового и максимального разового выброса от зерноочистительного отделения. АС-5. ....	75
Таблица 1.7 – Расчет валового и максимального разового выброса от Размольного цеха. АС-6.....	76
Таблица 1.8 – Расчет валового и максимального разового выброса от Размольного цеха. АС-7.....	77
Таблица 1.9 – Расчет валового и максимального разового выброса от зерноочистительного отделения. АС-8. ....	77
Таблица 1.12 Расчет выбросов загрязняющих веществ от склада угля.....	81
Таблица 1.13 - Расчет выбросов загрязняющих веществ от склада золошлака.....	82

### **СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ**

Рисунок 1.1 – Спутниковый снимок района расположения ТОО «ЭТАЛОН ЛТД».....	13
Рисунок 1.2 – Карта-схема расположения источников на промплощадке ТОО «ЭТАЛОН ЛТД».....	14
Рисунок 2.1– График повторяемости направлений ветров в течение года (роза ветров)....	16
Рисунок 2.2 – Зоны потенциального загрязнения РК.....	16
Рисунок 2.3–Карта рассеивания пыли неорганической 70-20 % SiO <sub>2</sub> (2908).....	28
Рисунок 2.4–Карта рассеивания пыли зерновой (2937) .....	29
Рисунок 2.5–Карта рассеивания пыли мучной (3721).....	30
Рисунок 2.6–Карта рассеивания группы суммации 6007.....	31
Рисунок 2.7–Карта рассеивания группы суммации ПЛ .....	32

## ВВЕДЕНИЕ

Целью проведения данной работы (РООС) является изучение современного состояния окружающей среды, определение основных направлений изменений в компонентах природной среды и вызываемых ими последствий, выработки рекомендации по составу мероприятий, которые должны быть включены в проект и направлены на охрану окружающей среды.

В методическом плане работы проводились в соответствии с действующими Республиканскими нормативными документами Министерства охраны окружающей среды. Основной методической базой при написании проекта являлась «Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

В качестве базы при осуществлении процедуры оценки воздействия на окружающую среду использовались: Экологический кодекс РК; методические и инструктивные документы; фондовые материалы государственных служб природного мониторинга; проект; данные статистических органов РК в области экономической, социальной деятельности предприятия и в области динамики заболеваемости населения района; техническая и экологическая характеристика производств, включающая потребность в ресурсах, материалоемкость, анализ данных качества окружающей среды в регионе.

### **Перечень нормативной документации, используемой при разработке, проекта РООС:**

При выполнении оценки воздействия проектируемых мероприятий на компоненты окружающей среды в качестве руководящих нормативных документов используются следующие:

1. «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом № 280 Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30.07.2021 г.;
2. «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
3. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100-п.;
4. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу МООС РК от 18.04.2008 года №100-п.;
5. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2

Настоящий проект разработан ТОО «Eco Jer» № Лицензия Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан. на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 02218Р от 15.09.2020 г (*приложение 1*).

Почтовый адрес организации по разработке проекта: г. Караганда, 100008, ул. Алиханова, 37, оф. 627.

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

ТОО «ЭТАЛОН ЛТД» зарегистрировано в Управлении юстиции города Сарани Департаменте юстиции Карагандинской области №386-1930-10-ТОО. БИН 120640005650.

Деятельность ТОО «ЭТАЛОН ЛТД» заключается в переработке зерна и производстве муки. Производительность мельничного комплекса составляет 40 тыс. тонн зерна в год с выпуском муки около 30 тыс. тонн в год. Режим работы предприятия 12 часов в сутки, 311 дней в году.

Промплощадка ТОО «ЭТАЛОН ЛТД» расположена в г. Караганда в районе им. Казыбек би, Западная промзона, уч. кв. 167, уч. 2.

В районе расположения промплощадки объекты жилой застройки отсутствуют. Ближайшая жилая зона (дачный массив) расположена на расстоянии 500 м в юго-западном направлении.

В районе размещения объекта отсутствуют заповедники, памятники архитектуры, санитарно-профилактические учреждения, зоны отдыха и другие природоохранные объекты.

Спутниковый снимок, карта-схема района расположения предприятия представлен на [рисунках 1.1-1.2](#).

### 1.1 Основные проектные решения

Деятельность ТОО «ЭТАЛОН ЛТД» заключается в переработке зерна и производстве муки.

Годовая производительность предприятия 149 200 тонн зерна в год.

#### Участок разгрузки зерна

Разгрузка зерна в количестве 149 200 тонн в год осуществляется в завальную яму (над ямой установлен навес из проф. листа, узел разгрузки открыт с двух сторон), далее зерно подается по шнекам и нориям вверх, проходя через сепаратор предварительной очистки. После зерно по нории, через конвейер приемки подается в 3 силосных банки и в 22 зерновых бункера (малые).

Далее шнеком извлекателем из силоса зерно подается на нижний конвейер, а через него поступает в норию выгрузки из силоса, откуда оно направляется на участок зерноподготовки, для очистки зерна перед его непосредственной переработкой. Влажность зерна составляет более 10%.

Участок разгрузки зерна оснащен аспирационной системой (АС-1), в состав которой входят: нижний шнек (2 шт), сепаратор предварительной очистки, нория на силоса, нория выгрузки из силоса.

#### Участок зерноподготовки

Проектная производительность подготовительного отделения мукомольного комплекса составляет 20 тонн/час. Режим работы оборудования подготовительного отделения круглогодичный, 311 рабочих дней в году, в среднем 7 460 час/год.

Из силосов зерно подается в завальную яму зерноочистки, из которой по нории зерно подается на сепаратор, откуда по трубам, самотеком поступает на триеры-овсюгоотборники (4 шт), затем самотеком поступает в норию, далее на триеры-куполеотборники (2 шт), затем самотеком по трубам зерно проходит через камнеотборники (2шт), обочные машины (2шт), радиальные тарары (2шт). Пройдя все этапы механической очистки зерно поступает в машину для мойки зерна, после которой поступает в бункера для отлежки зерна.

Участок зерноподготовки оснащен аспирационными системами (АС-2-АС-5) в которые входят:

- Аспирационная система (АС-2) – приемная яма зерноочистки, нории зерноочистки (3 шт.), обоечные машины (2 шт);
- Аспирационная система (АС-3) – сепаратор;
- Аспирационная система (АС-4) – камнеотборник;
- Аспирационная система (АС-5) – камнеотборник, радиальные тарары (2 шт.);
- Аспирационная система (АС-8) – Обоечная машина, радиальный тарар (новый источник).

### **Размольный цех №1**

Режим работы мельничного комплекса –311 дней в год, 24 часов в сутки (7 464 час/год).

Перед размолом зерно проходит еще через две обоечные машины. Подготовленное к помолу зерно поступает на мельницу.

Зерно поступает на вальцевые станки (18 шт), после которых мука проходит через энтолейтеры (10 шт), мучные рассевы (6 шт), вымольные машины (4 шт) для полного дробления и очистки.

Затем по мучным шнекам (3 шт) и нориям (3 шт) мука поступает в мучные банки (9шт) и отрубную банку (1 шт). Откуда уже готовый продукт фасуется по мешкам и развозится потребителям.

Размольный цех оборудован пневматической системой подъема муки и размольного продукта, которая оснащена двумя рукавными фильтрами (АС – 6 и АС-7):

- Аспирационная система (АС-6) – Вальцевые станки (10 шт.);
- Аспирационная система (АС-7) – Вальцевые станки (8шт) и вымольные машины (4шт.);

Эффективность пылеочистки рукавных фильтра составляет порядка 0,99%. В атмосферный воздух выделяется пыль мучная.

### **Размольный цех №2**

Режим работы мельничного комплекса –311 дней в год, 12 часов в сутки (7 464час/год). Производительность вальцевых станков 15 тонн/час.

После того как зерно подверглось обработке на вальцах, оно просеивается с помощью вымольной и вибровымольной машин, а затем поднимается по трубам с помощью вибрационного питателя, помпы буловери пройдя через батарею циклонов и шлюзовые затворы с помощью вентилятора пневматики сквозь электронный фильтр спадает в рассев.

После отсева измельченная смесь снова проходит через электронный фильтр, который оснащен виброднищем и шлюзовым затвором и далее, после трех помолов измельченную смесь подвергают сортировке в ситовеечной машине, в результате которой на рассев подаются три продукта – мука, отруби и остаточные крупки. Все эти продукты направляются из отсева опять же на вальцы, теперь уже мелкого калибра. После вальцового размола некоторые зерна остаются непромолотыми с прилипшими к крупинкам частицами, для этого они проходят еще один этап очистки через Энторойлеры и барабанный деташер.

Полученная мука, с помощью буловера по винтовым шнекам переходит в витаминные машины, которые обогащают витаминами и минералами. Отруби перемещаются по винтовому шнеку, а также дополнительно применяются баллоновые шнеки для транспортировки сырья. Все виды полученной продукции проходят через весы учета производительности.

Размольный цех оборудован пневматической системой подъема муки и размольного продукта, которая оснащена рукавным фильтром (АС – 9):

– Аспирационная система (АС-9) – Вальцевые станки (18 шт.);

Эффективность пылеочистки рукавного фильтра составляет порядка 0,99%. В атмосферный воздух выделяется пыль мучная.

#### ***Котельная на твердом топливе***

Котельная оснащена 1 водогрейным котлоагрегатом. Котельная представляет собой отдельно стоящее одноэтажное здание и служит для отопления производственных и административно-бытовых помещений предприятия.

В качестве расходного топлива используется уголь Шубаркольского угольного бассейна со следующими характеристиками (копия сертификата прилагается).

#### ***Склад золы***

Золошлак складывается на открытый склад, расположенный в непосредственной близости от котельной. Годовое поступление золошлака на склад 3 тонны. Площадь основания штабеля 4 м<sup>2</sup>.

#### ***Склад угля:***

Уголь хранится в полностью закрытом помещении, площадью 48,7 м<sup>2</sup>. Так как склад угля полностью закрыт, выбросы от хранения угля отсутствуют.



Рисунок 1.1 – Спутниковый снимок района расположения ТОО «ЭТАЛОН ЛТД»



Рисунок 1.2 – Карта-схема расположения источников на промплощадке ТОО «ЭТАЛОН ЛТД»

## 2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

### 2.1 Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду

Климат района засушливый, резко-континентальный, выражающийся в резких переменах погоды и больших амплитудных колебаниях температуры воздуха, как в течение суток, так в течение года, сильными и довольно сухими ветрами. Лето жаркое и засушливое, с частыми суховеями. Зима холодная, ветреная, нередко с метелями. Температура в течение года колеблется в пределах, от максимальной  $+40,0^{\circ}\text{C}$ , до минимальной  $-49,0^{\circ}\text{C}$ .

Среднегодовая температура воздуха равна  $+2,3^{\circ}\text{C}$ . Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) составляет  $+27,0^{\circ}\text{C}$ , самого холодного (январь)  $-15,1^{\circ}\text{C}$ .

Среднегодовое количество атмосферных осадков, на большей части территории, составляет 228 мм. Распределение осадков по временам года неравномерное, максимум приходится на май, минимум – на сентябрь. Продолжительность устойчивого снежного покрова колеблется в пределах 86 – 150 дней. Снежный покров устанавливается, в основном, в конце ноября, а сходит в конце марта, и не превышает 5-10 см. Среднее количество дней с туманом – 37, число дней сильной бури – 16,7.

Максимальная скорость ветра достигает 25 м/с. Преобладающим направлением ветра является юго-западное, с повторяемостью 25 %. Глубина промерзания грунта 2,5 м.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 3.1.

**Таблица 2.1 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	27,0
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-15,1
Среднегодовая роза ветров, %	
С	8,0
СВ	16,0
В	10,0
ЮВ	11,0
Ю	14,0
ЮЗ	25,0
З	10,0
СЗ	6,0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	5,0
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	7,0

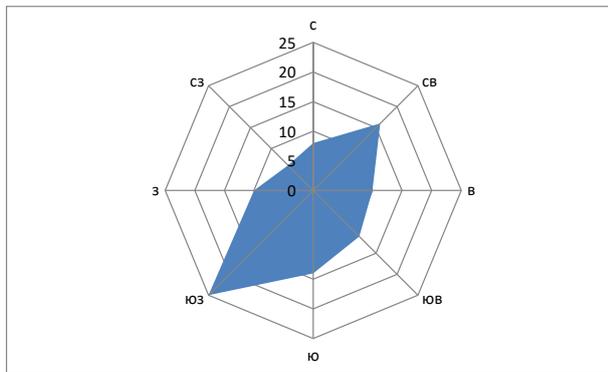


Рисунок 2.1– График повторяемости направлений ветров в течение года (роза ветров)

**2.2 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)**

Совокупность погодных условий, определяющих меру способности атмосферы рассеивать выбросы вредных веществ и формировать некоторый уровень концентрации примесей в приземном слое, называется потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА). Метеорологические условия, приводящие к накоплению примесей, определяют высокий потенциал и, наоборот, условия, благоприятные для рассеивания, определяют низкий потенциал ПЗА. Казахстанским научно - исследовательским гидрометеорологическим институтом проведено районирование территории РК, с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий. В соответствии с этим районированием, территория Республики Казахстан, с севера на юг, поделена на пять зон с различным потенциалом загрязнения, характеризующего рассеивающую способность атмосферы. - I зона – низкий потенциал, II – умеренный, III – повышенный, IV – высокий и V – очень высокий (Рисунок 2.2).

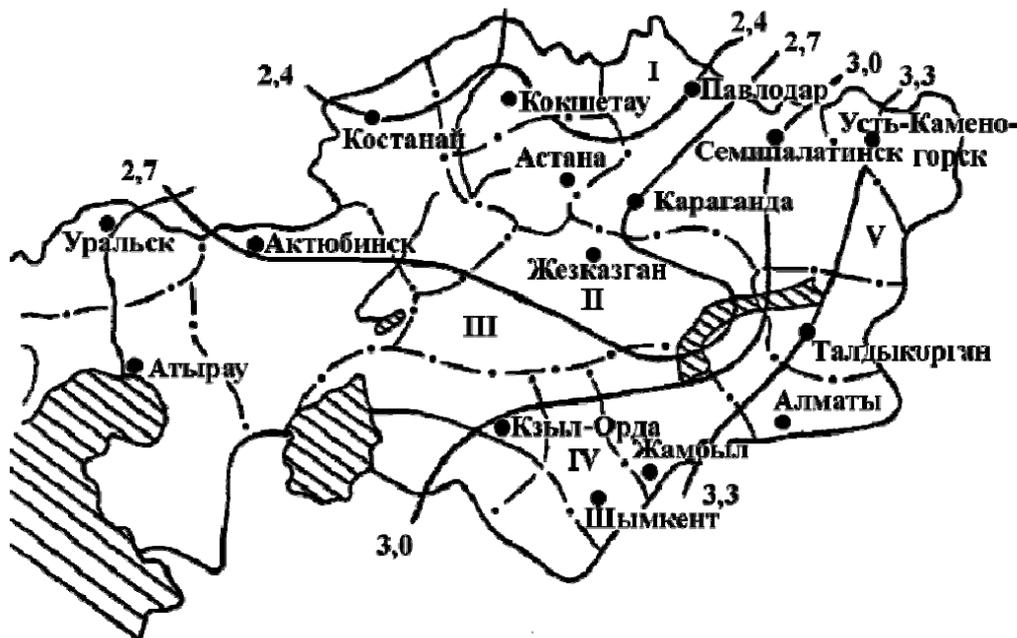


Рисунок 2.2 – Зоны потенциального загрязнения РК

Район расположения проектируемых работ находится в зоне III с повышенным потенциалом загрязнения атмосферы.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, включает: код вещества, наименование вещества, максимально разовую и среднесуточную предельно допустимую концентрацию (ПДК) или при отсутствии таковой ориентировочно безопасный уровень воздействия (ОБУВ) в мг/м<sup>3</sup>, класс опасности загрязняющего вещества, а также количество выбрасываемого вещества в т/год. В данном разделе указываются также вещества, обладающие комбинированным действием смесей загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (эффект суммации).

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу приведен в [таблице 2.2](#);

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведены в [таблице 2.3](#).

Таблица 2.2 – Перечень загрязняющих веществ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м <sup>3</sup>	ПДКм.р, мг/м <sup>3</sup>	ПДКс.с., мг/м <sup>3</sup>	ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности 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
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,0105	0,1914	4,785
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,0017	0,0311	0,51833333
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,0324	0,594	11,88
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,1429	2,617	0,87233333
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	0,068892	1,276406	12,76406
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)		0,5	0,15		3	0,0006533	0,000014	0,00009333
2937	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)		0,5	0,15		3	1,084694	27,1492914	180,995276
3721	Пыль мучная (491)		1	0,4		4	0,64	17,197056	42,99264
<b>В С Е Г О :</b>							<b>1,9817393</b>	<b>49,0562674</b>	<b>254,807736</b>
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)									

Таблица 2.3 – Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Произ-водство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеквартальная/тационная степень очистки/максимальная степень очистки, %
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объемный расход, м <sup>3</sup> /с	Температура смеси, оС	точечного источника /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / 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	20
001	01	АС-1	1		АС-1	0001	20	0,5	20	3,9269908	21	231	68			циклон типа УЦ-450	Пыль зерновая	100	95
001	01	АС-2	1		АС-2	0002	10	0,5	10	1,9634954	21	227	102			циклон типа УЦ-450	Пыль зерновая	100	95
001	01	АС-3	1		АС-3	0003	10	0,5	10	1,9634954	21	233	100			циклон типа УЦ-450	Пыль зерновая	100	95
001	01	АС-4	1		АС-4	0004	10	0,5	10	1,9634954	21	215	90			циклон типа УЦ-450	Пыль зерновая	100	95
001	01	АС-5	1		АС-5	0005	10	0,5	10	1,9634954	21	220	95			циклон типа УЦ-450	Пыль зерновая	100	95
001	01	АС-6	1		АС-6	0006	10	0,5	10	1,9634954	21	209	79			рукавный фильтр	пыль мучная	100	99
001	01	АС-7	1		АС-7	0007	10	0,5	10	1,9634954	21	204	72			рукавный фильтр	пыль мучная	100	99
001	01	труба котельной	1		труба котельной	0008	8	0,3	8	0,5654867	110	208	143						
001	01	АС - 8	1		АС - 8	0009	10	0,5	10	1,9634954	21	223	80			циклон типа УЦ-450	Пыль зерновая	100	95
001	01	АС-9	1		АС-9	0010	10	0,5	10	1,9634954	21	201	67			рукавный фильтр	пыль мучная	100	99
001	01	Завальная яма	1		Завальная яма	6001	2					244	51	2	2				
001	01	Склад угля	1		Склад угля	6002	2					213	150	4	4				
001	01	Склад золы	1		Склад золы	6003	2					201	151	2	2				

Продолжение таблицы 2.3

Произ-водство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ	Число часов	Наименование источника выброса	Номер источника	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества	Год достижения
---------------	-----	---	-------------	--------------------------------	-----------------	--------------	-----------------------	--------------------------------	----------------

1	2	Наименование	Количество, шт.	работы в году	вредных веществ	выбросов на карте-схеме	21	22	г/с	мг/м3	т/год	НДВ
3	4	5	6	7	23	24	25	26				
001	01	АС-1	1		АС-1	0001	2937	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0,3467	95,078	7,448064	2025
001	01	АС-2	1		АС-2	0002	2937	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0,1498	82,161	4,0227304	2025
001	01	АС-3	1		АС-3	0003	2937	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0,05	27,424	1,3428	2025
001	01	АС-4	1		АС-4	0004	2937	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0,08	43,878	2,14848	2025
001	01	АС-5	1		АС-5	0005	2937	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0,281417	154,349	7,557726	2025
001	01	АС-6	1		АС-6	0006	3721	Пыль мучная (491)	0,2	109,694	5,37408	2025
001	01	АС-7	1		АС-7	0007	3721	Пыль мучная (491)	0,24	131,633	6,448896	2025
001	01	труба котельной	1		труба котельной	0008	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0105	26,05	0,1914	2025
							0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0017	4,218	0,0311	2025
							0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0324	80,382	0,594	2025
							0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,1429	354,524	2,617	2025
							2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0678	168,207	1,242	2025
001	01	АС - 8	1		АС - 8	0009	2937	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0,176042	96,554	4,6137	2025
001	01	АС-9	1		АС-9	0010	3721	Пыль мучная (491)	0,2	109,694	5,37408	2025
001	01	Завальная яма	1		Завальная яма	6001	2937	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0,000735		0,015791	2025
001	01	Склад угля	1		Склад угля	6002	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,0006533		0,000014	2025
001	01	Склад золы	1		Склад золы	6003	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)	0,001092		0,034406	2025

## 2.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения: при предусмотренной проектом максимальной загрузке оборудования, а также при возможных залповых и аварийных выбросах.

Деятельность ТОО «ЭТАЛОН ЛТД» заключается в переработке зерна и производстве муки.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха, выявленные в ходе инвентаризации промплощадок предприятия, являются следующие производственные участки:

### **001 Мельничный комплекс:**

- Участок разгрузки зерна;
- Участок зерноподготовки;
- Размольный цех.

### **002 Вспомогательное производство:**

- Котельная на твердом топливе;
- Формирование угольного склада;
- Склад золошлака.

Согласно «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» утв. приказом Министра ООС РК от 16.04.2012 г. № 110-п (с изменениями от 11.12.2013 г.) *«Нумерация источников от года к году не должна меняться. При появлении нового источника загрязнения атмосферного воздуха ему присваивают номер, ранее не использовавшийся. При ликвидации источника его номер в дальнейшем не используют... В случае ликвидации отдельного источника выбросов его номер не присваивается другому источнику, в том числе и заменяющему его».*

### 2.3.1 Мельничный комплекс (001)

#### **Участок разгрузки зерна**

Разгрузка зерна в количестве 149 200 тонн в год осуществляется в завальную яму (над ямой установлен навес из проф.листа, узел разгрузки открыт с двух сторон), далее зерно подается по шнекам и нориям вверх, проходя через сепаратор предварительной очистки. После зерно по нории, через конвейер приемки подается в 3 силосных банки и в 22 зерновых бункера (малые).

Далее шнеком извлекателем из силоса зерно подается на нижний конвейер, а через него поступает в норию выгрузки из силоса, откуда оно направляется на участок зерноподготовки, для очистки зерна перед его непосредственной переработкой. Влажность зерна составляет более 10%.

На данном участке имеются следующие источники загрязнения атмосферного воздуха:

- **Завальная яма (узел разгрузки зерна)** – Процессы разгрузки зерна сопровождаются выделением в атмосферный воздух пыли зерновой. источник неорганизованный, номер источника **6001**.

Участок разгрузки зерна оснащен аспирационной системой (АС-1), в состав которой входят: нижний шнек (2 шт), сепаратор предварительной очистки, нория на силоса, нория выгрузки из силоса.

**Аспирационная система (АС-1)** оборудована циклоном типа УЦ-450 и предназначена для очистки воздуха от технологического оборудования отделения разгрузки зерна. Эффективность пылеочистки циклона составляет 95 %. В атмосферный воздух выделяется пыль зерновая.

АС-1 является организованным источником выбросов, номер источника выбросов – 0001.

*Остальное оборудование не оснащено аспирационной системой, является полностью герметичным и закрытым от окружающей среды, следовательно источником выбросов не является.*

#### **Участок зерноподготовки**

Проектная производительность подготовительного отделения мукомольного комплекса составляет 20 тонн/час. Режим работы оборудования подготовительного отделения круглогодичный, 311 рабочих дней в году, в среднем 7460 час/год.

Из силосов зерно подается в завальную яму зерноочистки, из которой по нории зерно подается на сепаратор, откуда по трубам, самотеком поступает на триеры-овсюгоотборники (4 шт), затем самотеком поступает в норию, далее на триеры-куполеотборники (2 шт), затем самотеком по трубам зерно проходит через камнеотборники (2шт) , обоечные машины (2шт), радиальные тарары (2шт). Пройдя все этапы механической очистки зерно поступает в машину для мойки зерна, после которой поступает в бункера для отлежки зерна.

Участок зерноподготовки оснащен аспирационными системами (АС-2-АС-5) в которые входят:

- Аспирационная система (АС-2) – приемная яма зерноочистки, нории зерноочистки (3 шт.), обоечные машины (2 шт);
- Аспирационная система (АС-3) – сепаратор;
- Аспирационная система (АС-4) – камнеотборник;
- Аспирационная система (АС-5) – камнеотборник, радиальные тарары (2 шт.);
- Аспирационная система (АС-8) – Обоечная машина, радиальный тарар (новый источник).

**Аспирационная система (АС-2)** оборудована циклоном типа УЦ-450. Эффективность пылеочистки циклона составляет 95%. В атмосферный воздух выделяется пыль зерновая. В атмосферный воздух выделяется пыль зерновая.

АС-2 является организованным источником выбросов, номер источника выбросов – 0002.

**Аспирационная система (АС-3)** оборудована циклоном типа УЦ-450. Эффективность пылеочистки циклона составляет 95%. В атмосферный воздух выделяется пыль зерновая. В атмосферный воздух выделяется пыль зерновая.

АС-3 является организованным источником выбросов, номер источника выбросов – 0003.

**Аспирационная система (АС-4)** оборудована циклоном типа УЦ-450. Эффективность пылеочистки циклона составляет 95%. В атмосферный воздух выделяется пыль зерновая. В атмосферный воздух выделяется пыль зерновая.

АС-4 является организованным источником выбросов, номер источника выбросов – 0004.

**Аспирационная система (АС-5)** оборудована циклоном типа УЦ-450. Эффективность пылеочистки циклона составляет 95%. В атмосферный воздух выделяется пыль зерновая. В атмосферный воздух выделяется пыль зерновая.

АС-5 является организованным источником выбросов, номер источника выбросов – 0005.

**Аспирационная система (АС-8)** оборудована циклоном типа УЦ-450. Эффективность пылеочистки циклона составляет 95%. В атмосферный воздух выделяется пыль зерновая. В атмосферный воздух выделяется пыль зерновая.

АС-8 является организованным источником выбросов, номер источника выбросов – 0009.

*Остальное оборудование не оснащено аспирационной системой, является полностью герметичным и закрытым от окружающей среды, следовательно источником выбросов не является.*

### **Размольный цех №1**

Режим работы мельничного комплекса –311 дней в год, 24 часа в сутки (7464 час/год).

Перед размолем зерно проходит еще через две обоечные машины. Подготовленное к помолу зерно поступает на мельницу.

Зерно поступает на вальцевые станки (18 шт), после которых мука проходит через энтолейтеры (10 шт), мучные рассевы (6 шт), вымольные машины (4 шт) для полного дробления и очистки.

Затем по мучным шнекам (3 шт) и нориям (3 шт) мука поступает в мучные банки (9шт) и отрубную банку (1 шт). Откуда уже готовый продукт фасуется по мешкам и развозится потребителям.

Размольный цех оборудован пневматической системой подъема муки и размольного продукта, которая оснащена двумя рукавными фильтрами (АС – 6 и АС-7):

- Аспирационная система (АС-6) – Вальцевые станки (10 шт.);
- Аспирационная система (АС-7) – Вальцевые станки (8шт) и вымольные машины (4шт.);

Эффективность пылеочистки рукавных фильтра составляет порядка 0,99%. В атмосферный воздух выделяется пыль мучная.

АС-6 и АС-7 являются организованными источниками выбросов, номера источников выбросов – 0006 и 0007 соответственно.

### **Размольный цех №2**

Режим работы мельничного комплекса –311 дней в год, 24 часа в сутки (7 464 час/год). Производительность вальцевых станков 15 тонн/час.

После того как зерно подверглось обработке на вальцах, оно просеивается с помощью вымольной и вибровымольной машин, а затем поднимается по трубам с помощью вибрационного питателя, помпы буловери пройдя через батарею циклонов и шлюзовые затворы с помощью вентилятора пневматики сквозь электронный фильтр спадает в рассев.

После рассева измельченная смесь снова проходит через электронный фильтр, который оснащен виброднищем и шлюзовым затвором и далее, после трех помолов измельченную смесь подвергают сортировке в ситовечной машине, в результате которой на рассев подаются три продукта – мука, отруби и остаточные крупки. Все эти продукты направляются из рассева опять же на вальцы, теперь уже мелкого калибра. После вальцового размола некоторые зерна остаются непромолотыми с прилипшими к крупинкам частицами, для этого они проходят еще один этап очистки через Энторойлеры и барабанный деташер.

Полученная мука, с помощью буловера по винтовым шнекам переходит в витаминные машины, которые обогащают витаминами и минералами. Отруби перемещаются по винтовому шнеку, а также дополнительно применяются баллоновые шнеки для транспортировки сырья. Все виды полученной продукции проходят через весы учета производительности.

Размольный цех оборудован пневматической системой подъема муки и размольного продукта, которая оснащен рукавным фильтром (АС – 9):

– Аспирационная система (АС-9) – Вальцевые станки (18 шт.);

Эффективность пылеочистки рукавного фильтра составляет порядка 0,99%. В атмосферный воздух выделяется пыль мучная.

АС-9 является организованным источником выбросов, номер источника выбросов – 0010.

### **2.3.2 Вспомогательное производство (002)**

#### ***Котельная на твердом топливе***

Котельная оснащена 1 водогрейным котлоагрегатом. Котельная представляет собой отдельно стоящее одноэтажное здание и служит для отопления производственных и административно-бытовых помещений предприятия.

В качестве расходного топлива используется уголь Шубаркольского угольного бассейна со следующими характеристиками (копия сертификата прилагается):

- зольность - 9%;
- содержание серы - 0,55%;
- влажность – 14,5%;
- низшая теплота сгорания топлива – 23,45 МДж/кг.

Ежегодный расход угля составляет 60 тонн. Время работы котельной составляет 24 ч/день, 212 дней/год, 5088 час/год (отопительный период).

Отведение дымовых газов осуществляется через одну металлическую дымовую трубу высотой 8 м и диаметром устья 0,25 м.

Специализированного пылегазоочистного обоудования за котлоагрегатами котельной не предусмотрено.

В атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 70-20%, диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, сернистый ангидрид.

Дымовая труба котельной на твердом топливе является организованным источников выбросов, номер источника выбросов – 0008.

#### ***Склад золы***

Золошлак складывается на открытый склад, расположенный в непосредственной близости от котельной. Годовое поступление золошлака на склад 5,4 тонны. Площадь основания штабеля 4 м<sup>2</sup>.

В атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 70-20%.

Склад золошлака является неорганизованным источником выбросов, номер источника выбросов – 6002.

#### ***Склад угля:***

Уголь хранится в полностью закрытом помещении, площадью 48,7 м<sup>2</sup>. Так как склад угля полностью закрыт, выбросы от хранения угля отсутствуют.

Выброс загрязняющих веществ осуществляется при формировании склада угля, в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> менее 20%.

Угольный склад (формирование склада) является неорганизованным источником выбросов, номер источника выбросов – 6003.

### **2.4 Анализ результатов расчета рассеивания приземных концентраций**

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха, выбрасываемых в атмосферу источниками предприятия, произведен на УПРЗА «ЭРА» версия 3.0 фирмы НПП «Логос- Плюс», Новосибирск. Разрешение на применение

в Республике Казахстан: письмо Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК № 28-02-28/ЖТ-Б-13 от 23.02.2022 г.

Так как на расстоянии, равном 50-ти высотам наиболее высокого источника предприятия, перепад высот не превышает 50 м, безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности ( $h$ ), принят равным 1,0.

Метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу, приведены в *таблице 2.1*. Среднегодовая роза ветров – на *рисунке 2.1*.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился без учета фоновых концентраций, в связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха. Письмо РГП «Казгидромет» об отсутствии постов наблюдения прилагается (*приложение 3*).

Расчеты рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе проведены с учетом последовательности и возможного совпадения работ, при которых будут происходить выбросы идентичных ингредиентов, при максимальной производительности предприятия. При проведении расчета рассеивания учитывались максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ с учетом одновременности работы источников выбросов, с выбором из них наихудших значений.

Табличные результаты расчета рассеивания представлены в *приложении 5*. Карты рассеивания представлены на *рисунках 2.3.–2.7*.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился по веществам на основании программного определения необходимости расчета рассеивания приземных концентраций (*таблица 2.4*).

Результаты расчетов рассеивания представлены в *таблице 2.5*.

*Анализ результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха, показал отсутствие на границе области воздействия и СЗЗ превышения нормативных значений ПДК населенных мест, санитарные нормы качества приземного слоя атмосферного воздуха в селитебной зоне под влиянием деятельности источников загрязнения предприятия не нарушаются. До утверждения экологических нормативов качества применяются гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения.*

Таблица 2.4– Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзвешенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		0,0017	8	0,0042	Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0,1429	8	0,0286	Нет
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		0,068892	7,9	0,2296	Да
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,5	0,15		0,0006533	2	0,0013	Нет
2937	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0,5	0,15		1,084694	13,2	0,1645	Да
3721	Пыль мучная (491)	1	0,4		0,64	10	0,64	Да
<b>Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия</b>								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		0,0105	8	0,0525	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		0,0324	8	0,0648	Нет
<p><b>Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть &gt;0.01 при Н&gt;10 и &gt;0.1 при Н&lt;10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: <math>\frac{\sum(H_i \cdot M_i)}{\sum M_i}</math>, где <math>H_i</math> - фактическая высота ИЗА, <math>M_i</math> - выброс ЗВ, г/с</b></p> <p><b>2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.</b></p>								

Таблица 2.5 - Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ

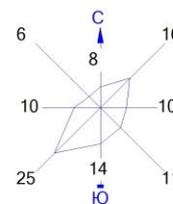
Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Класс опасности	ПДК в воздухе населенных мест, мг/м <sup>3</sup>	Расчетные максимальные концентрации в долях от ПДК			
				Существующее положение		Проектируемое положение на год	
				на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон	на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Загрязняющие вещества:</b>							
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3	0,3	0,04547<0,05/ -	0,03571<0,05/ -		
2937	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	3	0,5	0,2751524/ -	0,2440667/ -		
3721	Пыль мучная (491)	4	1	0,1012448/ -	0,09647/ -		
<b>Группы суммации:</b>							
6007	Гр. 6007 : 0301+0330			0,02224<0,05/ -	0,01753<0,05/ -		
<b>Пыли:</b>							
ПЛ	Гр. ПЛ : 2908+2909+2937+3721			0,4694011/ -	0,4476747/ -		

Город : 005 Караганда ПНЗ№3  
 Объект : 0002 ТОО "Эталон ЛТД" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.147 ПДК  
 0.285 ПДК  
 0.422 ПДК  
 0.505 ПДК



Макс концентрация 0.5600452 ПДК достигается в точке  $x=193$   $y=100$   
 При опасном направлении  $19^\circ$  и опасной скорости ветра 1.27 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1210 м, высота 1100 м,  
 шаг расчетной сетки 110 м, количество расчетных точек  $12 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

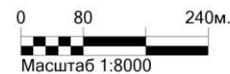
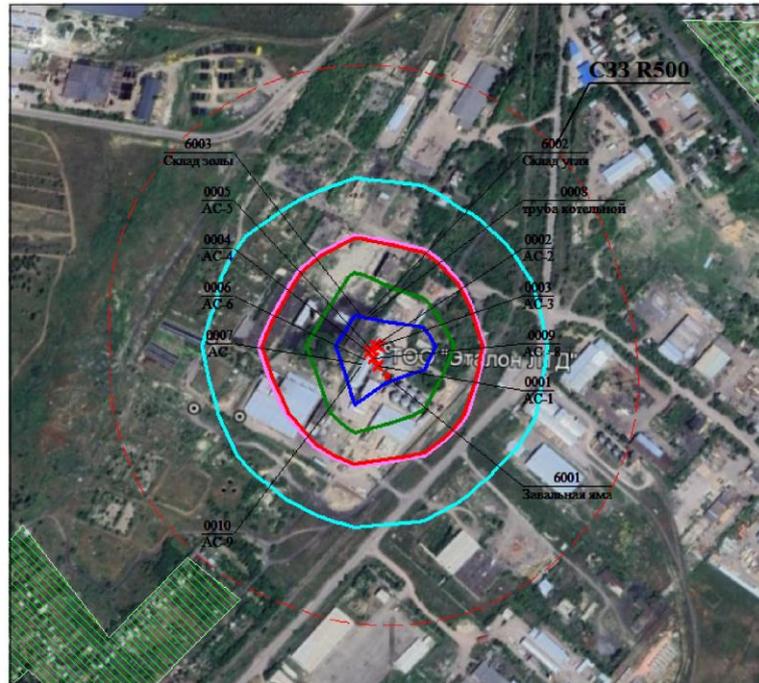


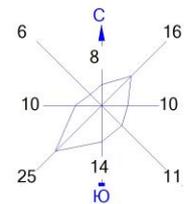
Рисунок 2.3—Карта рассеивания пыли неорганической 70-20 %SiO<sub>2</sub> (2908)

Город : 005 Караганда ПНЗ№3  
 Объект : 0002 ТОО "Эталон ЛТД" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 2937 Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.537 ПДК  
 0.969 ПДК  
 1.0 ПДК  
 1.401 ПДК  
 1.661 ПДК

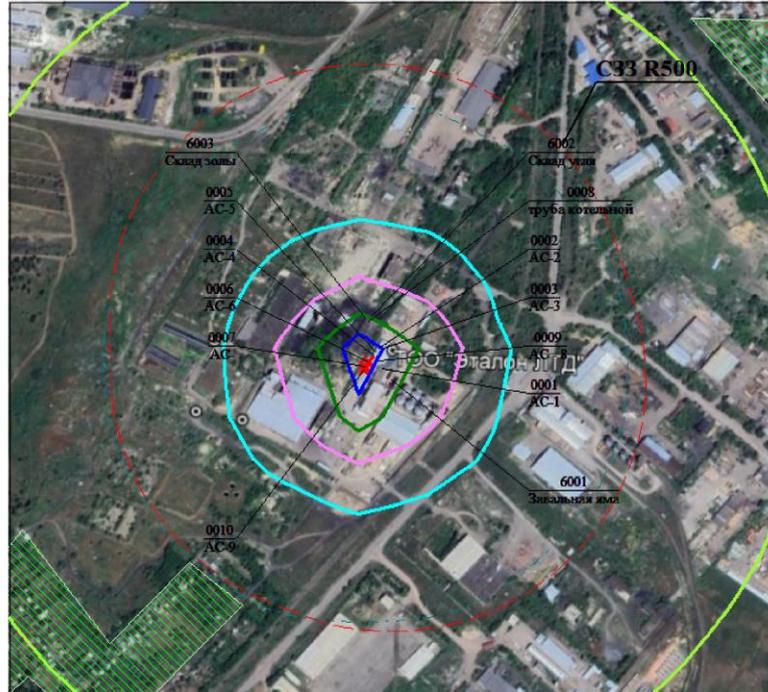


Макс концентрация 1.8337829 ПДК достигается в точке  $x=193$   $y=100$   
 При опасном направлении  $103^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.6$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $1210$  м, высота  $1100$  м,  
 шаг расчетной сетки  $110$  м, количество расчетных точек  $12 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.



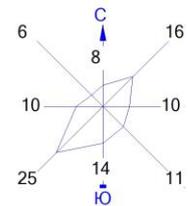
Рисунок 2.4—Карта рассеивания пыли зерновой (2937)

Город : 005 Караганда ПНЗ№3  
 Объект : 0002 ТОО "Эталон ЛТД" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 3721 Пыль мучная (491)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.254 ПДК  
 0.472 ПДК  
 0.691 ПДК  
 0.822 ПДК

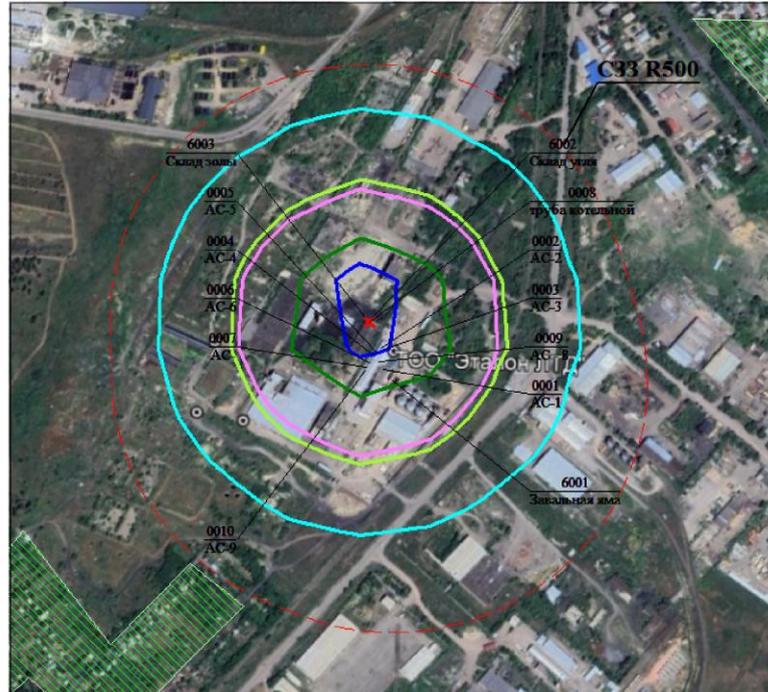


Макс концентрация 0.9092238 ПДК достигается в точке  $x=193$   $y=100$   
 При опасном направлении  $157^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.63$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1210 м, высота 1100 м,  
 шаг расчетной сетки 110 м, количество расчетных точек  $12 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.



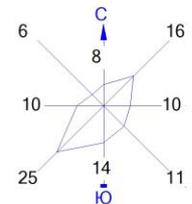
Рисунок 2.5–Карта рассеивания пыли мучной (3721)

Город : 005 Караганда ПНЗ№3  
 Объект : 0002 ТОО "Эталон ЛТД" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.030 ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.053 ПДК  
 0.077 ПДК  
 0.090 ПДК

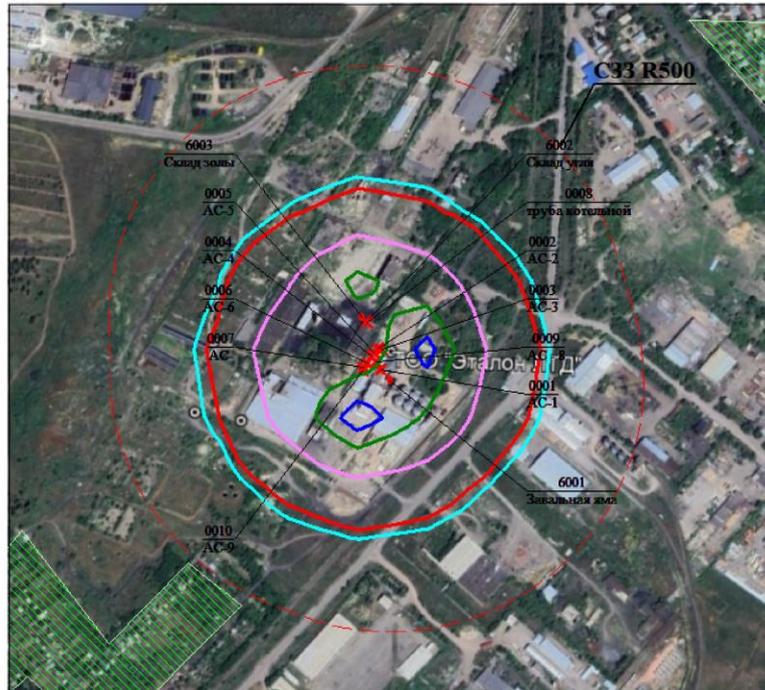


Макс концентрация 0.0997784 ПДК достигается в точке  $x=193$   $y=210$   
 При опасном направлении  $167^\circ$  и опасной скорости ветра 1.24 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1210 м, высота 1100 м,  
 шаг расчетной сетки 110 м, количество расчетных точек  $12 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.



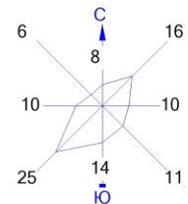
Рисунок 2.6–Карта рассеивания группы суммации 6007

Город : 005 Караганда ПНЗ№3  
 Объект : 0002 ТОО "Эталон ЛТД" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 \_\_ПЛ 2908+2909+2937+3721



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.913 ПДК  
 1.0 ПДК  
 1.647 ПДК  
 2.381 ПДК  
 2.821 ПДК



Макс концентрация 3.1147203 ПДК достигается в точке  $x=193$   $y=-10$   
 При опасном направлении 12° и опасной скорости ветра 0.78 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1210 м, высота 1100 м,  
 шаг расчетной сетки 110 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.

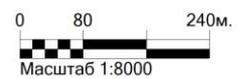


Рисунок 2.7–Карта рассеивания группы суммации ПЛ

**2.5 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**

*Аспирационная система (АС-1)* оборудована циклоном типа УЦ-450 с эффективностью пылеочистки циклона составляет 95 %.

*Аспирационная система (АС-2)* оборудована циклоном типа УЦ-450 с эффективностью пылеочистки циклона составляет 95 %

*Аспирационные системы (АС-3)* оборудована циклоном типа УЦ-450 с эффективностью пылеочистки циклона составляет 95 %.

*Аспирационные системы (АС-4)* оборудована циклоном типа УЦ-450 с эффективностью пылеочистки циклона составляет 95 %.

*Аспирационная система (АС-5)* оборудована циклоном типа УЦ-450 с эффективностью пылеочистки циклона составляет 95 %.

*Аспирационные системы (АС-6, АС-7)* оборудованы рукавными фильтрами со степенью очистки 0,99 %.

*Аспирационная система (АС-8)* оборудована циклоном типа УЦ-450 с эффективностью пылеочистки циклона составляет 95 %.

*Аспирационная системы (АС-9)* оборудованы рукавными фильтрами со степенью очистки 0,99 %.

**2.6 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)**

Согласно Экологическому Кодексу под нормативами эмиссий понимается совокупность предельных количественных и качественных показателей эмиссий, устанавливаемых в экологическом разрешении.

Экологическое разрешение – документ, удостоверяющий право индивидуальных предпринимателей и юридических лиц на осуществление негативного воздействия на окружающую среду и определяющий экологические условия осуществления деятельности.

Согласно статье 106 ЭК РК экологическое разрешение выдается на каждый отдельный объект I и II категорий, экологическое разрешение не требуется для осуществления деятельности по строительству и эксплуатации объектов III и IV категорий. Экологическое разрешение не требуется для осуществления деятельности по строительству и эксплуатации объектов III и IV категорий, за исключением случаев, когда они размещаются в пределах промышленной площадки объекта I или II категории и технологически связаны с ним.

Согласно Приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246, инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду п 13, намечаемая деятельность относится к объектам III категории. В соответствии с п. 11 статьи 39 Экологического Кодекса РК нормативы эмиссий для объектов III категории не устанавливаются. Декларируемые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период 2024-2025 гг. приведены [в таблице 2.6.](#)

Таблица 2.6 – Декларируемые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период 2024-2033 гг.

Год выбросов	Наименование промышленной площадки	Источник выбросов	Наименование источника выбросов	Наименование веществ	Нормативные объемы выбросов загрязняющих веществ, грамм/секунд	Нормативные объемы выбросов загрязняющих веществ, тонн/год	Нормативные объемы выбросов загрязняющих веществ, мг/нм <sup>3</sup>	Запрашиваемые лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, грамм/секунд	Запрашиваемые лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, тонн/год	Запрашиваемые лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, мг/нм <sup>3</sup>
2024 -2033	ТОО "Эталон ЛТД"	0001	АС-1	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0,3467	7,448064		0,3467	7,448064	
2024 -2033	ТОО "Эталон ЛТД"	0002	АС-2	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0,1498	4,0227304		0,1498	4,0227304	
2024 -2033	ТОО "Эталон ЛТД"	0003	АС-3	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0,05	1,3428		0,05	1,3428	
2024 -2033	ТОО "Эталон ЛТД"	0004	АС-4	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0,08	2,14848		0,08	2,14848	
2024 -2033	ТОО "Эталон ЛТД"	0005	АС-5	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0,281417	7,557726		0,281417	7,557726	
2024 -2033	ТОО "Эталон ЛТД"	0006	АС-6	Пыль мучная (491)	0,2	5,37408		0,2	5,37408	
2024 -2033	ТОО "Эталон ЛТД"	0007	АС-	Пыль мучная (491)	0,24	6,448896		0,24	6,448896	
2024 -2033	ТОО "Эталон ЛТД"	0008	труба котельной	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0105	0,1914		0,0105	0,1914	
2024 -2033	ТОО "Эталон ЛТД"	0008	труба котельной	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0017	0,0311		0,0017	0,0311	
2024 -2033	ТОО "Эталон ЛТД"	0008	труба котельной	Сера диоксид	0,0324	0,594		0,0324	0,594	
2024 -2033	ТОО "Эталон ЛТД"	0008	труба котельной	Углерод оксид	0,1429	2,617		0,1429	2,617	
2024 -2033	ТОО "Эталон ЛТД"	0008	труба котельной	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0678	1,242		0,0678	1,242	
2024 -2033	ТОО "Эталон ЛТД"	0009	АС - 8	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0,176042	4,6137		0,176042	4,6137	
2024 -2033	ТОО "Эталон ЛТД"	0010	АС-9	Пыль мучная (491)	0,2	5,37408		0,2	5,37408	
2024 -2033	ТОО "Эталон ЛТД"	6001	Завальная яма	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	0,000735	0,015791		0,000735	0,015791	
2024 -2033	ТОО "Эталон ЛТД"	6002	Склад угля	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0,0006533	0,000014		0,0006533	0,000014	
2024 -2033	ТОО "Эталон ЛТД"	6003	Склад золы	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,001092	0,034406		0,001092	0,034406	
	<b>ИТОГО:</b>				<b>1,9817393</b>	<b>49,0562674</b>		<b>1,9817393</b>	<b>49,0562674</b>	

## 2.7 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

Расчеты выбросов загрязняющих веществ приведены в *Приложении 2*.

## 2.8 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Качество атмосферного воздуха, как одного из основных компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия предприятия на окружающую среду и здоровье население. Воздействие деятельности оценивается в соответствии с законодательными и нормативными требованиями, предъявляемыми к качеству атмосферного воздуха. Загрязнение атмосферного воздуха химическими веществами может влиять на состояние здоровья населения, на животный и растительный мир прилегающей территории. В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применяются значения предельно-допустимых концентраций веществ в атмосферном воздухе для населенных мест и рабочей зоны и ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ). Значения ПДК И ОБУВ приняты на основании «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, почвам и их безопасности, содержанию территорий городских и сельских населенных пунктов, условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека».

Для снижения воздействия производимых работ на атмосферный воздух проектом предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

- Аспирационные системы основного производства оборудованы пылеочистным оборудованием. Эффективность очистки составляет 95-99 %;
  - Своевременный вывоз отходов, временное хранение отходов в специально отведенных местах;
  - Выбор технологии и применяемого оборудования с целью снижения отрицательного воздействия на атмосферный воздух;
  - Регулирование топливной аппаратуры ДВС агрегатов и специального автотранспорта для снижения загазованности территории ведения работ;
  - Не допускать разливов при проведении отпуска и приема ГСМ;
  - Размещение источников выбросов загрязняющих веществ на промплощадке с учетом преобладающего направления ветра;
  - Постоянная проверка двигателей автотранспорта на токсичность;
  - Своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и профилактики оборудования;
  - Использовать оборудование и транспортные средства с исправными двигателями;
- Проектные решения по уменьшению воздействия на атмосферный воздух являются достаточными.

## 2.9 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Производственный экологический контроль воздушного бассейна включает в себя:

– мониторинг эмиссий – наблюдения за выбросами загрязняющих веществ на источниках выбросов;

– мониторинг воздействия – оценка фактического состояния загрязнения атмосферного воздуха в конкретных точках наблюдения на местности. Это, как правило, точки на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ), ближайшей жилой зоны, или территории, к которой предъявляются повышенные требования к качеству атмосферного воздуха.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха проводится в соответствии с «Руководством по контролю загрязнения атмосферы» (РД 52.04.186-89) и «Временным руководством по контролю источников загрязнения атмосферы (РНД 211.3.01-06-97).

Мониторинг эмиссий (контроль) стационарных источников загрязнения будет заключаться в расчете выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников по фактическим показателям намечаемой деятельности (по замеренным концентрациям, по потреблению топлива и т.п.), и сравнении их с контрольными расчетными значениями.

Инструментальный контроль за соблюдением нормативов эмиссий на предприятии не предусмотрен. Для мониторинга эмиссий на стационарных источниках предлагается использоваться балансовый (расчетный метод).

Мониторинг эмиссий на передвижных источниках выбросов будет осуществляться путем систематического контроля за состоянием топливной системы двигателей автотранспорта и ежегодной проверке на токсичность отработавших газов. Определение объемов выбросов выполняется расчетным методом по расходу топлива.

План-график контроля выбросов на источниках приведен в [таблице 2.7](#).

**Таблица 2.7 – План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов**

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м <sup>3</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8
0001	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	1 раз/ квартал	0,3467	95,0776943	Силами предприятия	0001
0002	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	1 раз/ квартал	0,1498	82,1611688	Силами предприятия	0001
0003	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	1 раз/ квартал	0,05	27,4236211	Силами предприятия	0001
0004	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	1 раз/ квартал	0,08	43,8777937	Силами предприятия	0001
0005	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	1 раз/ квартал	0,281417	154,349463	Силами предприятия	0001
0006	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль мучная (491)	1 раз/ квартал	0,2	109,694484	Силами предприятия	0001
0007	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль мучная (491)	1 раз/ квартал	0,24	131,633381	Силами предприятия	0001
0008	Основное, Цех 01, Участок 01	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0,0105	26,0497183	Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0,0017	4,21757344	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0,0324	80,3819879	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0,1429	354,524261	Силами предприятия	0001
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак,	1 раз/ квартал	0,0678	168,206752	Силами предприятия	0001

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м <sup>3</sup>		
		песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)					
0009	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	1 раз/ квартал	0,176042	96,5541821	Силами предприятия	0001
0010	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль мучная (491)	1 раз/ квартал	0,2	109,694484	Силами предприятия	0001
6001	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)	1 раз/ квартал	0,000735		Силами предприятия	0001
6002	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	1 раз/ квартал	0,0006533		Силами предприятия	0001
6003	Основное, Цех 01, Участок 01	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)	1 раз/ квартал	0,001092		Силами предприятия	0001
ПРИМЕЧАНИЕ:							
Методики проведения контроля:							
0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров, входящих в расчетные формулы.							

## 2.10 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.

Под регулированием выбросов вредных веществ понимается их кратковременное сокращение в периоды НМУ, приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе с целью его предотвращения.

Предупреждения о повышении уровня загрязнения воздуха в связи с ожидаемыми НМУ составляют в прогностических подразделениях КАЗГИДРОМЕТА. В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляют предупреждения трех степеней, которым соответствуют три режима работы предприятий в периоды НМУ.

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеоусловий (НМУ) способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2,0 раза.

На основании этого на период НМУ – при сильных ветрах и туманах предлагаются мероприятия организационного характера по первому режиму работы и мероприятия по второму режиму работы, разработанные на базе технологических процессов и сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия.

Согласно «Методических указаний регулирования выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях», РД 52.04.52-85 в проекте разработан план мероприятий по снижению выбросов при наступлении неблагоприятных метеорологических условий на I и II режимы работы предприятия. Главное условие: выполнение мероприятий при НМУ не

должно приводить к нарушению единых технологических процессов, следствием которого могут явиться аварийные ситуации. Исходя из специфики работы данного предприятия, предложен следующий план мероприятий:

**по I режиму работы:**

Осуществление организационных мероприятий, связанных с контролем работы всех технологических процессов и оборудования.

При I режиме НМУ необходимо контролировать процессы перегрузки руды и запретить интенсификацию работы спецтехники (экскаваторов и погрузчика). В результате выполнения этого мероприятия снизится объем выхлопных газов от спецтехники, а также выделение пыли от разреза.

Мероприятия по I режиму работы позволяют сократить концентрации загрязняющих веществ в атмосфере примерно на 15 %.

**по II режиму работы:**

Мероприятия по II режиму работы помимо мероприятий организационно-технического характера предусматривают мероприятия, требующие снижения интенсивности работы оборудования:

- ограничение погрузочно-разгрузочных работ;
- ограничение использования и движения автотранспорта.

Мероприятия по II режиму работы позволяют сократить концентрации загрязняющих веществ в атмосфере примерно на 20 %.

Ограничение погрузочно-разгрузочных работ и движения автотранспорта подразумевает снижение производительности перегрузки угля и вскрыши, операций налива и топлива, снижение количества одновременно работающего оборудования на площадках перегрузки и угля и вскрыши.

Мероприятия по II режиму НМУ приведут к необходимому сокращению приземных концентраций.

**по III режиму работы:**

Мероприятия третьего режима включают в себя все мероприятия, разработанные для первого и второго режимов, а также мероприятия, осуществление которых позволит снизить выбросы загрязняющих веществ за счет временного сокращения производительности.

- снижение нагрузки или остановка производства, сопровождающееся значительными выделениями загрязняющих веществ;
- запрет на производство погрузочно-разгрузочных работ, отгрузку готовой продукции, являющихся источниками загрязнения;

При третьем режиме работы предприятия, намечаемые мероприятия обеспечивают сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха на 40-60%. При некоторых особо опасных условиях предприятию следует полностью прекратить выбросы.

Для эффективного предотвращения повышений уровня загрязнения воздуха в периоды НМУ следует, в первую очередь, сократить низкие, рассредоточенные, холодные выбросы (в местах пересыпок и перевалок при погрузочно-разгрузочных работах).

Все предложенные мероприятия позволят не допустить в периоды НМУ возникновения высоких уровней загрязнения атмосферы при заблаговременном прогнозировании таких условий и своевременное сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу.

**Мероприятия общего характера:**

- снизить производительность отдельных агрегатов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу ЗВ;

- в случае, если сроки начала планово-предупредительных работ по ремонту оборудования и наступления НМУ достаточно близки, следует произвести остановку оборудования;

- ограничить использование автотранспорта и других передвижных источников выброса.

- снизить нагрузку или остановить производства, не имеющие газоочистных сооружений.

Определение эффективности каждого мероприятия (%) осуществляется по формуле:

$$N = M/i / M_i * 100, \%$$

где:  $M/i$  – выбросы ЗВ для каждого разработанного мероприятия (г/сек),

$M_i$  – размер сокращения выбросов за счет мероприятий.

### 3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

#### 3.1 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период проведения заверочных буровых работ, требования к качеству используемой воды

Источником технического и питьевого водоснабжения служит скважина, расположенная на территории предприятия ТОО «Эталон ЛТД».

Вода на территории используется для хозяйственно-бытовых и производственных нужд предприятия.

Расход воды на производственные нужды составляет 16 м<sup>3</sup>/сутки.

На предприятия имеется туалетов в количестве – 10 ед., душевых – 3 ед, раковин – 10 ед.

Количество сотрудников, задействованных на предприятии – 45 человек.

#### 3.2 Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика

Источником технического и питьевого водоснабжения служит скважина, расположенная на территории предприятия ТОО «Эталон ЛТД».

##### Канализация

Водоотведение промплощадки ТОО «Эталон ЛТД» предусмотрено в городские централизованные сети

#### 3.3 Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения

Количество воды для технических и хозяйственно-питьевых целей на период эксплуатации приняты в соответствии с проектной документацией и представлено в [таблице 3.1](#). Расчет водоотведения при заверочных буровых работах приведен в [таблице 3.2](#).

Количество работников на период заверочных буровых работ составляет 6 человек.

Таблица 3.1 – Расчет водопотребления

Наименование	Ед. изм.	Нормативный показатель	потребное количество воды м <sup>3</sup>
Хозяйственно-бытовые нужды	м <sup>3</sup>	25 л на чел. сут	410,6
Технологические нужды	м <sup>3</sup>	16 м <sup>3</sup> /сут	4976
<b>Всего:</b>	м <sup>3</sup>		<b>5 386,6</b>

Таблица 3.2 – Расчет водоотведения при строительно-монтажных работах

№	Водоотведение	Продолжительность работ, мес	Водоотведение					
			на очистные сооружения		безвозвратно		всего	
			м <sup>3</sup> /сутки	м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сутки	м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /сутки	м <sup>3</sup> /год
1	Хозяйственно-бытовые нужды	12	1,125	410,6			1,125	410,6
2	Технологические нужды	12			16,0	4976,00	16,0	4976,00
	<b>всего</b>		<b>1,125</b>	<b>410,6</b>	<b>16,0</b>	<b>4976,00</b>	<b>17,125</b>	<b>5 386,6</b>

Водный баланс объекта представлен в [таблице 3.3](#).

Таблица 3.3 – Водный баланс на период проведения заверочных буровых работ

Производство	Всего	Водопотребление, м <sup>3</sup> /год						Водоотведение, м <sup>3</sup> /год					
		На производственные нужды				На хоз. бытовые нужды	Безвозвратное потребление	Всего	Повторно-используемые сточные воды	Производственные сточные воды	Хоз-бытовые сточные воды	Примечание	
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторная вода								
		всего	в т.ч. питьевого качества										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Хозяйственно-бытовые нужды	410,6	410,6	410,6			410,6		410,6				410,6	
Технологические нужды	4976,00	4976,00	4976,00				4976,00						
<b>Итого по производству:</b>	<b>5 386,6</b>	<b>5 386,6</b>	<b>5 386,6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>410,6</b>	<b>4976,00</b>	<b>410,6</b>		<b>0</b>	<b>410,6</b>		

### 3.4 Поверхностные воды

Карагандинская область включает в себя Нура-Сарысуский, БалхашАлакольский, Ишимский, Иртышский и Тобол-Торгайский речные бассейны.

В области имеются 599 водных объектов, в т.ч. 107 рек, 83 озера, 409 искусственных водоемов, плотин с гидротехническими сооружениями. Реки принадлежат к бассейнам бессточных озер Тенгиз, Карасор, Балхаш и реки Иртыш.

Густота речной сети уменьшается с севера на юг в зависимости от рельефа. 11 рек имеют протяженность свыше 100 км: Нура – 978, Торгай– 827, Сарысу –800, Шидерты – 502, Улы–Жыланшык – 422, Куланотпес – 364, Калмаккырган –325, Туындык – 303, Тоқыраун – 298, Жарлы – 193, Талды – 129.

На юго-востоке в пределы области входит часть побережья озера Балхаш –третьего по величине водоема Казахстана.

Севернее г. Каркаралинска находится всхолмленная замкнутая равнина –Карасор. В ее пределах насчитывается около 50 озер (Карасор, Саумалколь, Балыктыколь и др.). Глубина водоемов в среднем 1 м, местами до 4-5 м. На дне их залегают черные сероводородные грязи, имеющие целебные свойства и медицинское применение.

Самые крупные озера области: Балхаш - 18,2 тыс. кв. км, Карасор – 154 кв. км, Кыпшак – 64,7 кв. км, Керей – 62,8 кв. км, Каракойын – 72,5 кв. км, Киякты – 51,6 кв. км, Шошкаколь – 32,0 кв.км, Балыктыколь – 25,8 кв.км.

Важную роль в балансе водообеспеченности области играют водохранилища и каналы: Самаркандское (на р. Нура), Шерубай-нуринское (на р. Шерубай-нура), Кенгирское (на р. Кенгир), Жездинское (на р. Жезды), а также десятки небольших прудов на мелких водотоках.

Балхаш (Балқаш; каз. Балқаш) — бессточное полупресноводное озеро в Балхаш-Алакольской котловине на юго-востоке Казахстана, второе по величине непересыхающее солёное озеро (после Каспийского моря) и 14-е в списке крупнейших озёр мира. Уникальность озера состоит в том, что оно разделено узким проливом на две части с различными химическими характеристиками воды — в западной части она практически пресная, а в восточной — солоноватая.

Озеро относится к Балхаш-Алакольскому водохозяйственному бассейну и расположено сразу в трёх областях Казахстана: Алматинской, Жамбылской и Карагандинской. К северу от озера раскинулся обширный Казахский мелкосопочник, к западу простирается Бетпак-Дала, а к югу располагаются Чу-Илийские горы, пески Таукум и Сарыесик-Атырау.

Площадь озера Балхаш составляет примерно 16,4 тыс. км<sup>2</sup>, что делает его самым крупным из озёр, целиком расположенных на территории Казахстана. Балхаш лежит на высоте примерно 340 м над уровнем моря и имеет форму полумесяца. Его длина составляет примерно 600 км, ширина изменяется от 9—19 км в восточной части до 74 км в западной. Длина береговой линии составляет 2385 км.

Котловина озера состоит из нескольких маленьких впадин. В западной части Балхаша имеются две впадины глубиной до 7—11 м — одна из них протянулась с западного побережья от острова Тасарал до мыса Коржынтубек, вторая тянется на юге от залива Бертыс, который является самым глубоким местом западного Балхаша. Глубина впадины восточного Балхаша достигает 16 м, наибольшая глубина всей восточной части - 27 м. Средняя глубина всего озера составляет 5,8 м, общий объём воды - около 112 км<sup>3</sup>.

Ближайшим водным объектом является Федоровское водохранилище, которое располагается на расстоянии 3,9 км в юго-восточном направлении. Производственный объект не входит в природоохранные зоны и полосы данного водного объекта.

*Воздействие на поверхностные воды оценивается как допустимое.*

### 3.5 Подземные воды

Карагандинский артезианский бассейн находится в центральной части Казахского мелкосопочника. Регион занимает площадь 1200 км<sup>2</sup>.

Гидрогеологическая структура бассейна включает в себя два синклинальных слоя и русло подземных вод. Котловина образована из известняка и песчаника времён девон-карбона. Подземные воды залегают в рыхлых юрских конгломератах и конгломерат-песчаниках мощностью до 500 м. Глубина залегания воды достигает 50—100 м. В периферийной части бассейна подземные воды вытекают на поверхность земли.

Выход скважин составляет 0,5—2 л/с, средняя минерализованность воды — 3 г/л. К центру мульды минерализация вод увеличивается до 20—25 г/л. Воды бассейна в основном гидрокарбонатные, натриево-кальциевые, а также сульфатно-натриевые и кальциевые. Восполнение запасов происходит за счёт атмосферных осадков, талых и паводковых вод.

Карагандинский артезианский бассейн используется для бытового и промышленного водоснабжения Карагандинского региона.

Подземные воды перекрыты покровом водоупорных суглинков и глин поэтому влияние работ, оказываемых на производственной площадке, оказываться не будет. Но, тем не менее, при проведении работ проектом предусматриваются осуществлять заправку спецтехники и автотранспорта при жестком соблюдении соответствующих норм и правил, исключающих загрязнение грунтовых вод.

С учетом проектируемых мероприятий, а также в связи с отсутствием источников непосредственного воздействия на водные объекты, можно сделать вывод о том, что участок сортировки и отгрузки угля оказывает незначительное негативное воздействие на подземные воды в районе расположения предприятия.

### 3.6 Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ для объектов I и II категорий в соответствии с методикой

Определение нормативов и предложения по достижению предельно-допустимых сбросов для проектируемого объекта не требуется в связи с отсутствием сброса сточных вод на рельеф местности, в естественные или искусственные водные объекты и недра.

### 3.7 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.

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 в данном разделе не выполняются, в связи с отсутствием сброса сточных вод на рельеф местности, в естественные или искусственные водные объекты и недра.

## **4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА**

### **4.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество)**

В зоне размещения объекта минеральные и сырьевые ресурсы отсутствуют.

На территории размещения объекта открытые разработки по добыче минерально-сырьевых ресурсов производиться не будут.

### **4.2 Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения)**

В период эксплуатации объекта потребность в минерально-сырьевых ресурсах отсутствует.

### **4.3 Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы**

Данным проектом добыча минеральных и сырьевых ресурсов не предусматривается.

### **4.4 Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий;**

Объект не оказывает воздействие на поверхностные и подземные воды.

При проведении любых видов работ должны соблюдаться «Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан», РНД 1.01.03-94 и следующие технические и организационные мероприятия, предупреждающие возможное негативное воздействие на подземные воды и временные поверхностные водотоки:

Контроль за водопотреблением и водоотведением;

Своевременная ликвидация проливов (аварийная ситуация) ГСМ при работе транспорта;

Организация системы сбора, хранения и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов, образованные твердо-бытовые отходы (ТБО) и строительный мусор будут вывезены на специализированные предприятия для дальнейшего размещения или утилизации;

Проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан и т.д.

### **4.5 При проведении операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых представляются следующие материалы**

На предприятие не ведутся операции по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых.

## 5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Согласно требованиям статьи 320 п. 2-1 Экологического Кодекса РК 1. Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельно-год вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

### 5.1 Виды и объемы образования отходов

В соответствии с Классификатором отходов, утвержденного приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314 для отходов производства и потребления установлено три класса:

- Опасные;
- Неопасные;
- Зеркальные.

Всего на предприятии предусмотрено образование 4 видов отходов, из них:  
- Неопасного класса – 3 наименования; опасного класса – 1 наименование.

*В период эксплуатации будут образовываться следующие виды отходов:*

- Твердые бытовые отходы;
- Промасленная ветошь;
- Золошлак;
- Зерновые отходы.

Отходы обслуживания транспорта (отработанные масла; отработанные масляные фильтры; отработанные АКБ; отработанные шины; отработанные тормозные накладки; ветошь промасленная) образуются при техническом плановом и внеплановом осмотре, в ходе ремонта транспорта, который осуществляется на СТО сторонних организаций и подрядчиков. Все отходы обслуживания транспорта остаются на территории СТО сторонних организаций и подрядчиков и переходит в их собственность. В связи с этим, настоящим проектом отходы обслуживания транспорта не рассчитываются.

**Согласно требованиям статьи 320 п. 2-1 Экологического Кодекса РК временное складирование отходов не является размещением отходов.** Места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

1. **твердые бытовые отходы (ТБО)**, относятся к неопасным отходам, код отхода – N200399; ТБО накапливаются и временно хранятся в контейнере с крышкой, который будет установлен на площадке с твердым покрытием и огражденной с трех сторон на высоту не менее 1,5м;

Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. № 100-п

Объем образования твердых бытовых отходов определяется по формуле:

$$\text{Мобр} = 0,3 \times 0,25 \times n, \text{ т/год}$$

норма накопления отходов в год на человека (на промышленных предприятиях) м3 в год	0,3
средняя плотность ТБО, т/м3.	0,25
n – численность персонала	45
Мобр Объем образования твердых бытовых отходов, т/год	<b>3,375</b>

**Базовые показатели** – ожидаемый объем образования составляет – 3,375 т/год; передаются на утилизацию спец.предприятиям (полигон ТБО).

2. **Промасленная ветошь**, относится к опасным отходам, код отхода – N15 02 02\*;

**Промасленная ветошь** образуется на предприятии в процессе использования ветоши при техническом обслуживании транспорта. По мере образования промасленная ветошь накапливается в специально отведенном металлическом контейнере. По мере накопления промасленная ветошь передается спецорганизации на договорной основе, не реже 2-х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

**Расчет и обоснование объемов образования промасленного нетканого полотна**

МЕТОДИКА: Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04 2008г. № 100-п

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества нетканого полотна (M0 , т/год), норматива содержания в полотне масел и влаги:

$$N=M0+(M \times M0)+(W \times M0), \text{ т/год}$$

количество полотна поступающей на

где, M0 -	предприятие, т/год.	0,253
M -	содержание в ветоши масел, %.	0,12
W -	содержание в ветоши влаги, %.	0,15

Масса образования промасленного нетканого полотна, будет равна:

$$N=0,253+0,12 \times 0,253+0,15 \times 0,253=0,32131 \text{ т/год}$$

Наименование образующегося отхода	Годовой объем образования, т/год
Промасленное нетканое полотно	0,32131
Итого	0,32131

3. **Зерновые отходы**, относится к неопасным отходам, код отхода – N 02 03 99;

**Зерновые отходы** образуются в результате первичной обработки зерна. Всего на предприятии происходит образование 2 980 т/год зерновых отходов. По мере образования зерновые отходы реализуются населению как корма для домашних животных., максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

**Расчет и обоснование объемов образования Зерновых отходов**

Объем образования отходов принят как максимальное годовое значение планируемого образования отхода на территории промышленной площадки.

$$M \text{ обр} = M \text{ макс. План.}$$

Где	M обр -	объем образования отходов производства (т/год)	
,	M макс.	Максимальное годовое планируемое образование	2980
	Фак.	отходов (т/год)	тонн

$$M \text{ обр} = 2 \text{ 980 тонн/год}$$

4. **Золошлак**, относится к неопасным отходам, код отхода – N 10 01 01;

**Золошлак** образуются в результате сжигания угля в котельной промплощадки предприятия. Всего на предприятии происходит образование 5,4 т/год золошлака. По мере образования золошлак накапливается на открытом складе, площадью 4 м<sup>2</sup>, вывозятся специализированными предприятиями на договорной основе, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

#### Расчет и обоснование объемов образования Золошлака

Количество золошлакового материала, подлежащего удалению из котельного помещения, складывается из массы шлака, образующегося от сжигания твердого топлива и летучей золы, уловленной из отходящих газов:

$$M_{\text{зол}} = B_{\text{тл}} * A_{\text{п}}^{\text{р}} / 100 \quad (3.2)$$

где  $B_{\text{тл}}$  – годовой расход топлива, т;

$A_{\text{п}}^{\text{р}}$  – зольность топлива на рабочую массу, %.

$$M_{\text{зол}} = 60 * 9 / 100 = 5,4 \text{ тонн}$$

**М обр = 5,4 тонн/год**

## 5.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)

Под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть, либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

- 1) накопление отходов на месте их образования;
- 2) сбор отходов;
- 3) транспортировка отходов;
- 4) восстановление отходов;
- 5) удаление отходов;
- 6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
- 7) проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- 8) деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домашних хозяйств, обязаны при осуществлении соответствующей деятельности соблюдать национальные стандарты в области управления отходами, включенные в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Нарушение требований, предусмотренных такими национальными стандартами, влечет ответственность, установленную законами Республики Казахстан.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домашних хозяйств, обязаны представлять отчетность по управлению отходами в порядке, установленном уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

## 5.3 Рекомендации по управлению отходами

При определении лимитов накопления отходов учитываются условия, обеспечивающие предотвращение вторичного загрязнения компонентов окружающей среды, периодичность передачи отходов для обработки, восстановления или удаления, а также

предлагаемые меры по сокращению образования отходов, увеличению доли их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации.

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

- 1) накопление отходов на месте их образования;
- 2) сбор отходов;
- 3) транспортировка отходов;
- 4) восстановление отходов;
- 5) удаление отходов;
- 6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
- 7) проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- 8) деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

**Твердые бытовые отходы (коммунальные)**

Операции по управлению отходами		
1	накопление отходов на месте их образования	временное складирование отходов в специально установленных местах в контейнерах в течение 3-х месяцев
2	сбор отходов	прием отходов от физических и юридических лиц не предусмотрен
3	идентификация	Твердые, неоднородные, нетоксичные, не пожароопасные отходы
4	транспортировка отходов	с помощью специализированных транспортных средств
5	восстановление отходов	не восстанавливается
6	удаление отходов	передается специализированной организации для захоронения
7	вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5)	сортировка отходов
8	проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов	осуществляется ответственным за ООС
9	деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов	-

**Промасленная ветошь**

Операции по управлению отходами		
1	накопление отходов на месте их образования	временное складирование отходов в специально установленных местах в контейнерах в течение 3-х месяцев
2	сбор отходов	прием отходов от физических и юридических лиц не предусмотрен
3	идентификация	Пожароопасна, нерастворима в воде, химически неактивна
4	транспортировка отходов	с помощью специализированных транспортных средств
5	восстановление отходов	не восстанавливается
6	удаление отходов	передается специализированной организации для захоронения
7	вспомогательные операции, выполняемые в	сортировка отходов

<b>Операции по управлению отходами</b>		
	процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5)	
8	проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов	осуществляется ответственным за ООС
9	деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов	-

**Золушлак**

<b>Операции по управлению отходами</b>		
1	накопление отходов на месте их образования	временное складирование отходов в специально установленных местах в контейнерах в течение 6 месяцев
2	сбор отходов	прием отходов от физических и юридических лиц не предусмотрен
3	идентификация	непожароопасны, нерастворимы в воде, химически неактивна
4	транспортировка отходов	с помощью специализированных транспортных средств
5	восстановление отходов	не восстанавливается
6	удаление отходов	передается специализированной организации для захоронения
7	вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5)	-
8	проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов	осуществляется ответственным за ООС
9	деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов	-

**Зерновые отходы**

<b>Операции по управлению отходами</b>		
1	накопление отходов на месте их образования	временное складирование отходов в специально установленных местах в контейнерах в течение 6 месяцев
2	сбор отходов	прием отходов от физических и юридических лиц не предусмотрен
3	идентификация	непожароопасны, нерастворимы в воде, химически неактивна
4	транспортировка отходов	с помощью частных транспортных средств населения
5	восстановление отходов	не восстанавливается
6	удаление отходов	передаются на нужды населению
7	вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5)	-
8	проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов	осуществляется ответственным за ООС
9	деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов	-

**5.4 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.**

Виды и количество отходов производства и потребления подлежащие включению в декларацию о воздействии на окружающую среду представлены в *таблицах 5.1-5.2*.

Приложение 2  
к Правилам проведения  
государственной  
экологической экспертизы

Таблица 5.1 – Декларируемое количество опасных отходов (т/год)

Наименование отхода	Количество образования, т/год	Количество накопления, т/год
Промасленная ветошь	0,32131	0,32131
<b>Итого</b>	<b>0,32131</b>	<b>0,32131</b>

Таблица 5.2 – Декларируемое количество неопасных отходов (т/год)

Наименование отхода	Количество образования, т/год	Количество накопления, т/год
Зерновые отходы	2980	2980
Золошлак	5,4	5,4
ТБО	3,375	3,375
<b>Итого</b>	<b>2988,775</b>	<b>2988,775</b>

## 6 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

### 6.1 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий

Производственная и другая деятельность человека приводит не только к химическому загрязнению биосферы. Все возрастающую роль в общем потоке негативных антропогенных воздействий приобретает влияние физических факторов на биосферу. Последнее связано с изменением физических параметров окружающей среды, то есть с их отклонением от параметров естественного фона. В настоящее время наибольшее внимание привлекают изменения электромагнитных и вибро-акустических условий в зоне промышленных объектов.

Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека приведены в и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № ҚР ДСМ-79. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека".

**Электромагнитное излучение.** Источников электромагнитного излучения на объекте нет, негативное воздействие на персонал и жителей ближайшей селитебной зоны не оказывает.

**Шум.** Основной источник шума - автотранспорт. Снижение общего уровня шума производится техническими средствами, к которым относятся надлежащий уход за работой оборудования, совершенствование технологии ремонта и обслуживания, а также своевременное качественное проведение технических осмотров, предупредительных и общих ремонтов.

**Вибрация.** К эксплуатации допущена техника, при работе которой вибрация не превышает величин, установленных санитарными нормами. Все оборудование, работа которого сопровождается вибрацией, подвергается тщательному техническому контролю, регулировке и плановому техническому регламенту. Характеристики величин вибрации находятся в соответствии с установленными в технической документации значениями.

На срок действия разработанных нормативов НДВ теплового, электромагнитного, шумового и других типов воздействий не предусматривается.

### 6.1 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения.

Источники радиоактивного воздействия на территории производственной площадки отсутствуют.

## **7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ:**

**7.1 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**

Общий земельный фонд Карагандинской области согласно данным областного комитета по управлению земельными ресурсами составляет 42,8 млн. га, в том числе: земли сельскохозяйственного назначения - 10,0 млн. га; земли населенных пунктов и промышленности - 3,3 млн. га; земли лесного фонда - 0,17 млн. га; земли водного фонда - 0,027 млн. га. В результате деятельности промышленных предприятий происходит нарушение и деградация земель, что негативно сказывается на состоянии окружающей среды области. Общая площадь нарушенных земель составляет 43 тыс. га, в том числе оработанных - 12,5 тыс. га. Основные площади нарушенных земель числятся за предприятиями горно-угледобывающей и перерабатывающей отраслей (Угольного и Стального Департаментов АО "МиталлСтилТемиртау", "Корпорация Казахмыс" другими горнодобывающими предприятиями и предприятиями теплоэнергетики).

**7.2 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)**

Почвенно-растительный грунт непосредственно на площадке отсутствует в связи с тем, что прилегающая территория, ранее освоенная.

**7.3 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;**

Мельничный комплекс ТОО «Эталон ЛТД» размещается на освоенной ранее территории. В пределах площадки отсутствуют памятники археологии, особо охраняемые территории и другие объекты, ограничивающие его эксплуатацию.

Мероприятий по сохранению и восстановлению плодородного слоя почвы проектом не предусматривается в связи с его отсутствием на занимаемом участке.

Для снижения негативного воздействия на почвенный покров при эксплуатации объекта предусматривается выполнение следующих мероприятий:

- поддержание в чистоте территории участка;
- использование герметичных контейнеров, ящиков, и т.д. с целью исключения загрязнения почвенного покрова и обеспечения раздельного сбора, образующихся отходов в соответствии с нормативными требованиями;
- своевременный вывоз отходов производства и потребления с территории в соответствии экологическими требованиями.

Собственный автотранспорт предприятия проходит регулярный технический осмотр и ремонт гидравлических систем для предотвращения утечки горюче-смазочных материалов и

загрязнения почв нефтепродуктами. Заправка автотранспорта осуществляется на специализированных автозаправочных станциях.

**7.4 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);**

Мероприятия по снижению уровня загрязнения почвы складываются из:

1. Организационных.
2. Технологических.
3. Проектно-конструкторских.
4. Санитарно-эпидемиологических.

1. Организационные мероприятия:

- организация работы по утилизации отходов;
- организация и регламент движения транспорта и техники по территории;
- исключение проведения несанкционированных работ, нарушающих систему работы с отходами.

2. Технологические мероприятия, тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением рельефа при:

- транспортировочных работах;
- при организации временных складов хранения грунта и ПСП.

3. Проектно-конструкторские мероприятия:

- согласование и экспертиза проектных разработок в контролирующих природоохранных организациях и СЭС;
- выбор оптимальных проектно-конструкторских решений, направленных на снижение загрязнения почв.

4. Санитарно-эпидемиологических мероприятий:

- при эксплуатации предприятия должна быть организована процедура передачи отходов специализированным предприятиям, захоронение запрещено законом.

В рамках данного раздела воздействие на почвенный покров является минимальным.

**7.5 Организация экологического мониторинга почв.**

Участок сортировки и отгрузки угля размещается на освоенной ранее территории, подвергнутой антропогенному воздействию. Рабочим проектом организации накопителей отходов не предусматривается. Проектом предусматриваются эффективные мероприятия по предотвращению и снижению возможного загрязнения почвенного покрова отраженные в разделах 5.2 и 7.3 проекта.

Следовательно, при эксплуатации объекта негативного влияния на почвенный покров не ожидается, поэтому предложения по организации мониторинга не разрабатывались.

## 8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

**8.1 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)**

Растительный мир на участках проведения работ представлен степным разнотравьем, кустарниковой и немногочисленной древесной растительностью.

Формирование растительного покрова проходило под влиянием как геоморфологических, так и гидротермических (климатических) факторов, что нашло отражение в закономерностях распределения растительности.

На территории района исследования с севера на юг распространены тонковатополынно-тырсиковые степи, злаково-боялычевые пустыни, злаково-белоземельные пустыни, боялычевые и туранополынно-боялычевые пустыни.

В долинах рек распространены комплексы кокпековых, чернополынно-кокпековых и биоргуново-кокпековых пустынь.

Растительный покров разрежен. В травяном покрове на севере территории преобладает ковыль, на юге обширные пространства заняты боялычом, верблюжьей колючкой, полынью, из кустарников встречается карагана. По руслам рек встречается ива, тamarиск, вблизи родников-чий.

*На территории предприятия лекарственных, редких, эндемичных и занесенных в Красную книгу видов растений не обнаружено.*

### **8.2 Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние**

В современной динамике экосистем и растительности антропогенно-природные процессы преобладают, так как вследствие интенсивной хозяйственной деятельности в регионе чисто природные процессы вычленировать невозможно. Они лишь являются фоном, на которые накладываются антропогенные факторы, приводящие к деградации экосистем.

Антропогенные процессы непосредственно связаны с хозяйственной деятельностью человека на данной территории.

Повсеместно негативное влияние на состояние растительного покрова оказывает возрастающее химическое загрязнение территории. Растительный покров этих участков угнетен, естественное возобновление видов подавлено.

Аккумуляция газа в экосистеме идет с участием трех компонентов: растительности, почвы и влаги. В зависимости от погодных-климатических условий, солнечной радиации и влажности почв может изменяться поглотительная способность и удельный вес этих компонентов.

Кроме хозяйственного и ресурсного значения растительный покров выполняет такие важные функции как водоохранную, противозерозивную и ландшафтостабилизирующую.

Все перечисленные факторы деградации растительного покрова приводят к утрате его функциональной биосферной роли, а также, потере биоразнообразия, упрощению состава и структуры, снижению продуктивности, потере экологической и ресурсной значимости.

### **8.3 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**

Для предотвращения нежелательных последствий при проведении планируемых работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью, проектом предусмотрено выполнение следующего комплекса мероприятий по охране растительности:

- Осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ;
- Во избежание возгорания кустарников и травы необходимо соблюдать правила по технике безопасности;
- Запретить ломку кустарниковой флоры для хозяйственных нужд;
- В результате механических нарушений активизировались процессы дефляции почв района, разрушение почвенных горизонтов, их распыление и уплотнение.

Основными факторами химического воздействия являются выбросы от стационарных источников и от транспортных средств (выхлопные газы, утечки топлива). При проведении работ необходимо строгое соблюдение технологии работ.

Учитывая все факторы при эксплуатации, можно сказать, что данный объект не оказывает: негативного воздействия на растительные сообщества, а так же не наносит угрозу редким, эндемичным видам растений.

### **8.4 Обоснование объемов использования растительных ресурсов**

Обоснование объемов использования растительных ресурсов в настоящем РООС не представлено. Ввиду того что реализация намечаемой деятельности не предполагает изъятие или использование растительных ресурсов.

На основании результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе следует, что концентрации выбросов незначительны и напрямую не влияют на растительность местности и ближайшее жилье.

### **8.5 Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность**

При проведении работ воздействие будет оказано не только на почвы, но и на растительность. Источники воздействия на растительность аналогичны источникам воздействия на почвы.

По виду воздействия подразделяются на две категории:

- непосредственные, осуществляемые при прямом контакте источников воздействия с почвами или растительным покровом;
- опосредованные, когда осуществляется косвенная передача воздействия через сопредельные среды.

Физическое воздействие на почвенно-растительный покров сводится в основном к механическим повреждениям, при которых наиболее ранимыми видами оказываются однолетние растения. Они погибают при самом поверхностном нарушении почвенного слоя.

На участках с легкими почвами механические нарушения почвенно-растительного покрова инициируют развитие дефляционных процессов с образованием незакрепленных растительностью, эоловых форм рельефа.

Тонкодисперсный, пылеватый материал выносится с оголенных (нарушенных) участков наверх, образуя «язвы дефляции», и осаждается в окружающем ландшафте в виде песчаного чехла. Отложение пылеватых частиц, в том числе солей, на поверхности растений затрудняет транспирацию, фотосинтез, а также ведет к снижению содержания хлорофилла в клетках, отмиранию их тканей и отдельных органов.

Степень трансформации растительных сообществ в различных частях исследуемой территории неодинаковая. Ее максимальные значения наблюдается лишь на локальных

участках, где под воздействием технологических процессов растительный покров уничтожен полностью.

Учитывая возможности местной флоры, при соблюдении соответствующих природоохранных мероприятий, растительность не утратит способность к самовосстановлению.

#### **8.6 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**

Изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне намечаемой деятельности не ожидаются, вследствие чего, последствия для жизни и здоровья населения отсутствуют.

#### **8.7 Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания**

Охрана почв при работе производства может существенно ограничить возможные негативные экологические последствия.

Комплекс проектных технических решений по защите растительных ресурсов от загрязнения и истощения и минимизации последствий при проведении проектируемых работ включает в себя:

- сбор, вывоз и захоронение отходов в специальных местах;
- технический осмотр и ремонт гидравлических систем для предотвращения утечки горюче-смазочных материалов и загрязнения почв нефтепродуктами;
- заправка автотранспорта осуществляется на специализированных автозаправочных станциях;
- соблюдение правил техники безопасности во избежание возгорания кустарников и травы.

#### **8.8 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**

Биологическое разнообразие означает варибельность живых организмов из всех источников, в том числе наземных, морских и иных водных экосистем, и экологических комплексов, частью которых они являются, и включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем.

Под экологической системой (экосистемой) понимается являющийся объективно существующей частью природной среды динамичный комплекс сообществ растений, животных и иных организмов, неживой среды их обитания, взаимодействующих как единое функциональное целое и связанных между собой обменом веществом и энергией, который имеет пространственно-территориальные границы.

Под средой обитания понимается тип местности или место естественного обитания того или иного организма или популяции.

Под природным ландшафтом понимается территория, которая не подверглась изменению в результате деятельности человека и характеризуется сочетанием определенных типов рельефа местности, почв, растительности, сформированных в единых климатических условиях.

Под биологическими ресурсами понимаются генетические ресурсы, организмы или их части, популяции или любые другие биотические компоненты экологических систем, имеющие фактическую или потенциальную полезность либо ценность для человечества.

Запрещается деятельность, вызывающая угрозу уничтожения генетического фонда живых организмов, потерю биоразнообразия и нарушение устойчивого функционирования экологических систем.

В целях сохранения биоразнообразия применяется следующая иерархия мер в порядке убывания их предпочтительности:

- 1) первоочередными являются меры по предотвращению негативного воздействия;
- 2) когда негативное воздействие на биоразнообразии невозможно предотвратить, должны быть приняты меры по его минимизации;
- 3) когда негативное воздействие на биоразнообразии невозможно предотвратить или свести к минимуму, должны быть приняты меры по смягчению его последствий;
- 4) в той части, в которой негативные воздействия на биоразнообразии не были предупреждены, сведены к минимуму или смягчены, должны быть приняты меры по компенсации потери биоразнообразия.

Под мерами по предотвращению негативного воздействия на биоразнообразии понимаются меры, направленные на то, чтобы с самого раннего этапа планирования деятельности и в течение всего периода ее осуществления избегать любые воздействия на биоразнообразие.

Под мерами по минимизации негативного воздействия на биоразнообразии понимаются меры по сокращению продолжительности, интенсивности и (или) уровня воздействий (прямых и косвенных), которые не были предотвращены.

Под мерами по смягчению последствий негативного воздействия на биоразнообразии понимаются меры, направленные на создание благоприятных условий для сохранения и восстановления биоразнообразия.

К числу мероприятий по снижению воздействия на растительный мир следует отнести:

- Сохранение биологического и ландшафтного разнообразия на участке работ;
- Мероприятия по предупреждению пожаров, которые могут повлечь на растительные сообщества;
- Мероприятия по предупреждению химического загрязнения воздуха, которые могут повлечь на растительные сообщества;
- Запрещается выжигание степной растительности;
- Запрещается загрязнение земель отходами производства и потребления;
- Запрещается уничтожение растительного покрова.

## **9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР**

### **9.1 Исходное состояние водной и наземной фауны**

Среди животных в пределах района исследования распространены пищуха, заяц, хомяк, тушканчик, хорь, корсак, пресмыкающиеся представлены ящерицами и змеями, из птиц встречается жаворонки, славки, вороны, воробьи, а также хищные птицы степной, полупустынной и пустынной зоны.

Редкие и исчезающие животные и птицы в районе расположения площадки не наблюдаются.

На площади работ редкие виды животных занесенные, в Красную книгу Республики Казахстан отсутствуют. Пути миграции отсутствуют.

### **9.2 Наличие редких, исчезающих и занесенных в красную книгу видов животных**

Законодательством запрещается всякая деятельность, ведущая к сокращению численности объектов животного и растительного мира, включенных в Красную книгу, и ухудшающая среду их обитания.

Редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных, в непосредственной близости к рассматриваемой территории нет.

### **9.3 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**

Воздействие на животный мир обусловлено природными и антропогенными факторами.

К природным факторам относятся, климатические условия, характеризующиеся колебаниями температуры воздуха, интенсивные процессы дефляции и т.д.

Влияние изменения природных условий сказывается на численность и видовое разнообразие животных. Одни животные вытесняются, и гибнут, для других складываются благоприятные условия.

Антропогенное воздействие осуществляется в ходе любой хозяйственной деятельности, связанной с природопользованием. В результате происходит изменение трофических связей, ведущее к перестройке структуры зооценоза.

В результате антропогенной деятельности на природные процессы, происходят непрерывно протекающие в зооценозе экосистемы следующие изменения, главным образом связанные с условием среды обитания:

- изменение кормовой базы и трофических связей в зооценозах;
- изменение численности и видового состава;
- изменение существующих мест обитания.

На эти процессы оказывают влияние следующие виды воздействий:

- изъятие определенных территорий;
- фактор беспокойства (присутствие людей, шум от работающей техники);
- техногенные загрязнения.

Прекращение воздействия в зависимости от его интенсивности, масштабности и обратимости реакция экосистемы может привести к восстановлению исходных условий или изменению структуры всего комплекса.

В период эксплуатации цеха изъятие территорий из площади возможного обитания мест не предусматривается. Следовательно, намечаемая деятельность не может существенно повлиять на численность видов, качество их среды обитания.

Предприятия расположено на урбанизированной территории, влияние на животный мир производственная деятельность предприятия оказывать не будет.

#### **9.4 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**

В городской среде сформировалась особая экосистема. Экосистемы характеризуются снижением видового разнообразия и, как следствие, низкой устойчивостью и невозможностью саморегуляции. Гомеостаз таких экосистем поддерживается благодаря вмешательству человека. Воздействие человека на животный мир городских территорий может быть прямым (уничтожение определенных видов животных и привнесение новых) и косвенным (изменение условий обитания, особенно кормов

Характерной особенностью городской фауны является наличие синантропных видов животных, а сама синантропизация видов обусловлена факторами окружающей среды, прежде всего, наличием источников питания и изменением исходных биотопов.

При эксплуатации цеха изменения видового многообразия, будет в рамках общего техногенного воздействия, ареалов распространения млекопитающих в результате общего антропогенного прессинга на территории города.

#### **9.5 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)**

На весь период эксплуатации цеха необходимо проведение постоянных мероприятий по своевременному устранению неизбежных загрязнений и промышленно-бытовых отходов со всей площади, затронутой хозяйственной деятельностью.

В районе площадки необходимо обеспечение следующих мероприятий по охране животного мира:

- защита окружающей воздушной среды;
- защиту поверхностных, подземных вод от техногенного воздействия;
- строгое запрещение кормления диких животных персоналом, а также надлежащее хранение отходов, являющихся приманкой для диких животных.

Основными требованиями по сохранению объектов флоры и фауны является:

- сохранение фрагментов естественных экосистем,
- предотвращение случайной гибели животных и растений,
- создание условий производственной дисциплины, исключающих нарушения законодательства по охране животного и растительного мира со стороны производственного персонала.

В целях предупреждения нарушения почвенно-растительного покрова и для охраны животного мира в районе площадки намечаются нижеследующие мероприятия:

- захоронение промышленных и хозяйственно-бытовых отходов производить только на специально оборудованных полигонах;
- поддержание в чистоте территорию участка.

## **10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ.**

Ландшафт географический - относительно однородный участок географической оболочки, отличающийся закономерным сочетанием ее компонентов (рельефа, климата, растительности и др.) и морфологических частей (фаций, урочищ, местностей), а также особенностями сочетаний и характером взаимосвязей с более низкими территориальными единицами.

Структуру каждого географического ландшафта определяют процессы обмена веществом и энергией.

При строительстве городов, промышленных объектов и, особенно, горнодобывающих комплексов происходит неизбежное нарушение плодородного слоя почв, техногенное преобразование ландшафтов и косвенное негативное на них воздействие.

Территории, отводимые под строительство гражданских и промышленных объектов, в обязательном порядке подвергаются снятию плодородного слоя, который затем используется при биологической рекультивации нарушенных земель и землевании малопродуктивных угодий. Территории со снятым плодородным слоем застраиваются и, таким образом, полностью и надолго изымаются из сельскохозяйственного производства. Большие территории земель отводятся под промышленные предприятия (горнодобывающие комплексы и теплоэлектростанции (централи)), которые безвозвратно изымаются из сельхозпроизводства, так как на них размещаются карьеры, отвалы, гидроотвалы, промплощадки, хвостохранилища, дороги, трубопроводы и т. д.

Виды работ, выполняемые при эксплуатации предприятия, не оказывают воздействия на ландшафт рассматриваемого участка.

## **11 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ**

### **11.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности**

Карагандинская область занимает важнейшее место в минерально-сырьевом комплексе Республики и является уникальной железомарганцевой, барит-полиметаллической, меднорудной, редкометалльной и угленосной провинцией Казахстана. На ее территории сосредоточено почти 100% балансовых запасов марганца Республики, 70% барита, 54 - свинца, 38 - цинка, 36 - запасов меди, 65 - молибдена и 85 - вольфрама, 32 - балансовых запасов углей, в том числе все 100 - коксующихся углей, 78 - волластонита, около 9% запасов золота, значительные запасы углеводородного сырья и т. д. Недропользование в Карагандинской области ведется по 155 лицензиям и контрактам, в т.ч. добыча минерального сырья - по 104, разведка и добыча - по 44, разведка - по 7.

По разведанным запасам марганца Карагандинская область занимает третье место в мире и 2-е место среди стран СНГ (после Украины).

Современное состояние экономики области характеризуется существенными изменениями экономической и социальной структуры. Удельный вес области в общем объеме промышленного производства республики составляет более 15 процентов. Сегодня в регионе действует более 300 совместных и иностранных предприятий.

### **11.2 Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения**

Штат сотрудников на период эксплуатации будет принят из местного населения согласно наличия соответствующей квалификации, что является положительным аспектом для экономической жизни местного населения.

### **11.3 Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование**

Прогноз социально-экономических последствий от деятельности предприятия – благоприятен. Проведение работ с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасную эксплуатацию объекта и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую сферу.

Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности не разрабатываются в связи с отсутствием неблагоприятных социальных прогнозов.

Таким образом, осуществление проектного замысла, отрицательных социально-экономических последствий не спровоцирует.

### **11.4 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях)**

Экономическая деятельность участка сортировки и отгрузки угля оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет, развитию системы пенсионного обеспечения, образования и здравоохранения), также увеличивает занятость населения.

### **11.5 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.

### **11.6 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности.**

Регулирование социальных отношений в процессе реализации намечаемой хозяйственной деятельности предусматривается в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Условия регионально-территориального природопользования при реализации проектных решений изменятся незначительно и соответствуют принятым направлениям внутренней политики Республики Казахстан, направленной на устойчивое развитие и экономический рост, основанный на росте производства.

Регулирование социальных отношений в процессе намечаемой деятельности это взаимодействие с заинтересованными сторонами по всем социальным и природоохранным аспектам деятельности предприятия.

Взаимодействие с заинтересованными сторонами – это общее определение, под которое попадает целый спектр мер и мероприятий, осуществляемых на протяжении всего периода реализации проекта:

- выявление и изучение заинтересованных сторон;
- консультации с заинтересованными сторонами;
- переговоры;
- процедуры урегулирования конфликтов;
- отчетность перед заинтересованными сторонами.

При реализации проекта в регионе может возникнуть обострение социальных отношений. Основными причинами могут быть:

- конкуренция за рабочие места;
- диспропорции в оплате труда в разных отраслях;
- внутренняя миграция на территорию осуществления проектных решений, с целью получения работы или для предоставления своих услуг и товаров;
- преобладающее привлечение к работе приезжих квалифицированных специалистов;
- несоответствие квалификации местного населения требованиям подрядных компаний к персоналу;
- опасение ухудшения экологической обстановки и качества окружающей среды в результате планируемых работ.

Однако, возможное обострение социальной напряженности может быть практически полностью снято целенаправленным упреждающим разрешением потенциальных проблем путем тесного сотрудничества подрядных компаний с местными властями и общественностью, проведением открытой информационной политики.

Отдельные негативные моменты в социальных отношениях будут полностью компенсированы теми выгодами экономического и социального плана, которые в случае реализации проекта очевидны.

Повышение уровня жизни вследствие увеличения доходов неизбежно скажется на демографической ситуации. Наличие стабильной, относительно высокооплачиваемой работы, не будет способствовать оттоку местного населения, а наоборот может послужить причиной увеличения интенсивности миграции привлекаемых к работам не местных работников.

## **12 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ:**

### **12.1 Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности**

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 участка и не угрожает сохранению и воспроизводству особо ценных природных ресурсов.

### **12.2 Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта**

#### ***Оценка влияния на атмосферный воздух***

Согласно проведенному расчету рассеивания установлено, что максимальные приземные концентрации на границе жилой зоны в период эксплуатации не превышают 1 ПДК без учета фона.

Прогноз состояния окружающей среды и возможных последствий в социально-общественной сфере по результатам деятельности объекта - функционирование объекта не приводит к существенному изменению состояния атмосферного воздуха.

#### ***Оценка влияния на водные ресурсы***

Поверхностные водные объекты на территории проведения работ отсутствуют. Хоз. – бытовые сточные воды отводятся в септик. Влияние на водные ресурсы отсутствует.

#### ***Оценка влияния на почвенный покров***

Передвижение автотранспорта предусматривается в пределах существующей территории, по существующим дорогам городской магистральной сети.

Отходы, образующийся в период эксплуатации будут складироваться на специально отведенных местах. Площадка для размещения контейнеров ТБО имеет твердое водонепроницаемое (асфальтовое или бетонное) покрытие. По мере накопления все отходы будут вывозиться на полигоны спец. автотранспортом 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 в период эксплуатации может быть оценено как незначительное, в связи с техногенной освоенностью территории.

#### ***Оценка влияния на животный мир***

Объект размещается на территории, на которой отсутствуют представители животного мира, в этой связи влияние на животный мир отсутствует.

#### ***Оценка влияния на недра***

Так как при эксплуатации полезные ископаемые не затрагиваются и воздействие на недра не предусматривается.

### **12.3 Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия**

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций могут являться: нарушения технологических процессов, противопожарных норм и правил, технические ошибки обслуживающего персонала, несоблюдение правил техники безопасности, стихийные бедствия и др.

Возникновение аварийных ситуаций для объекта не характерно. Эксплуатация оборудования в соответствии с техническими регламентами и инструкциями, его высокая эксплуатационная надежность при минимальном техническом обслуживании, наличие плана действий персонала в аварийных ситуациях, мероприятия по пожаротушению направлены на предотвращение возникновения аварийных ситуаций.

Таким образом, негативные последствия для окружающей среды и населения от аварийных ситуаций не прогнозируются.

### **12.4 Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды (включая недвижимое имущество и объекты историко-культурного наследия) и население**

Основные причины возникновения аварийных ситуаций можно классифицировать по следующим категориям:

- технологические отказы, обусловленные нарушением норм технологического режима производства или отдельных технологических процессов;
- механические отказы, вызванные частичным или полным разрушением или износом технологического оборудования или его деталей;
- организационно-технические отказы, обусловленные прекращением подачи сырья, электроэнергии, ошибками персонала и т.д;
- чрезвычайные события, обусловленные пожарами, взрывами, в тч, на соседних объектах;
- стихийные, вызванные стихийными природными бедствиями – землетрясения, грозы, пыльные бури и т.д.

#### ***Оценка риска аварийных ситуаций***

Вероятность возникновения аварийных ситуаций на каждом конкретном объекте зависит от множества факторов, обусловленных геологическими, климатическими, техническими и другими особенностями. Количественная оценка вероятности возникновения аварийной ситуации возможна только при наличии достаточно полной репрезентативной статистической информационной базы данных, учитывающей специфику эксплуатации объекта, однако частота возникновения аварийных ситуаций подчиняется общим закономерностям, вероятность реализации которых может быть выражена по аналогии с произошедшими событиями в системе экспертных оценок.

Последствия природных и антропогенных опасностей при осуществлении производственной деятельности:

1. Неблагоприятные метеоусловия – возможность повреждения помещений и оборудования – вероятность низкая.
2. Воздействие электрического тока – поражение током, несчастные случаи – вероятность низкая-обеспечено обучение персонала правилам техники безопасности и действиям в чрезвычайных обстоятельствах.
4. Возникновение пожароопасной ситуации – возникновение пожара – вероятность низкая – налажена система контроля, управления и эксплуатации оборудования.
5. Аварийные сбросы - сверхнормативный сброс производственных стоков на рельеф местности, разлив хоз-бытовых сточных вод на рельеф - вероятность низкая - на предприятии нет системы водоотведения в поверхностные водоемы и на рельеф местности.

6. Загрязнение ОС бытовыми отходами – вероятность низка – для временного хранения отходов предусмотрены специальные контейнера, установленные в местах накопления отходов, организован регулярный вывоз отходов на полигон ТБО.

*Технология работы мельничного комплекса не окажет негативного воздействия на атмосферный воздух, водные ресурсы, геолого-геоморфологические и почвенные ресурсы района. Планируемые работы не принесут качественного изменения флоре и фауне в районе размещения объекта.*

## **12.5 Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий**

### *Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций*

В планируемой деятельности особое внимание будет уделено мероприятиям по обеспечению безопасного ведения работ и технической надежности всех операций производственного цикла.

При выполнении работ будут выполняться требования законодательства Республики Казахстан и международные правила в области промышленной безопасности по предотвращению аварий и ликвидации их последствий.

Для этого будут выполнены следующие меры:

- проведена оценка риска аварий на объектах, определены степени риска для персонала, населения и природной среды;
- разработаны и внедрены необходимые инструкции и планы действий персонала по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- при необходимости разработаны планы эвакуации персонала.

Готовность техники и оборудования будет проанализирована специалистами и экспертами, а также контролирующими органами Казахстана.

Кроме вышеприведенных мер, элементами минимизации возникновения аварийной ситуации будут являться также следующие меры, связанные с человеческим фактором:

- регулярные инструктажи по технике безопасности;
- готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс РК, от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК
2. Кодекс РК о налогах и других обязательных платежах в бюджет от 25 декабря 2017 года № 120-VI ЗРК.
3. О внесении изменений в приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»
4. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Астана, 2009г.
5. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63.
6. РНД 211.2.01-97 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». Гидрометеиздат, Астана, 2005 г.
7. СНиП РК 2.04.-11-2010 (МСН 2.04.01-98) Строительная климатология.
8. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)».
9. Приложения №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 04 2008 г. №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».
10. Классификатор отходов. Утвержден приказом и. о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314
11. ОНД-86 РНД 211.2.01-97 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», Астана, 2005 г.
12. РНД 211.2.02.05-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)
13. РНД 211.2.02.03-2004 МЕТОДИКА расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)
14. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996 г.
15. Методика расчета нормативов выбросов загрязняющих веществ от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100-п;
16. «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий», приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ И ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ И ОКАЗАНИЕ УСЛУГ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

20013448



**ЛИЦЕНЗИЯ**

**15.09.2020 года**

**02218P**

**Выдана**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Eco Jer"**

100026, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., район им.Казыбек би, улица Рыскулова, дом № 21, 66  
БИН: 200640023864

(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 занятии**

**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 экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель**

**Умаров Ермек Касымгалиевич**

**(уполномоченное лицо)**

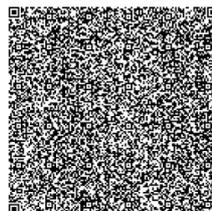
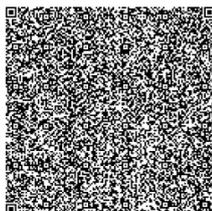
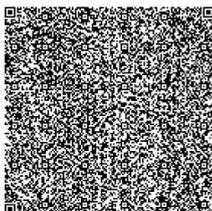
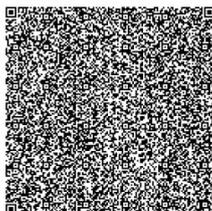
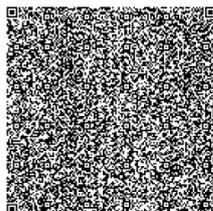
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Дата первичной выдачи**

**Срок действия  
лицензии**

**Место выдачи**

**г.Нур-Султан**





## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02218Р

Дата выдачи лицензии 15.09.2020 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 Jer"**

100026, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., район им.Казыбек би, улица Рыскулова, дом № 21, 66, БИН: 200640023864

(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

**г.Караганда, ул.Алиханова, 37, оф.627**

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиар

**Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

### Руководитель

(уполномоченное лицо)

**Умаров Ермак Касымгалиевич**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

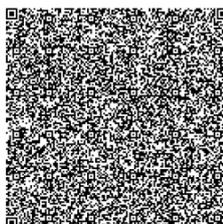
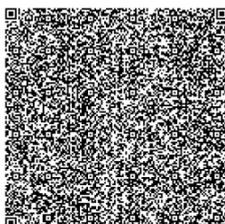
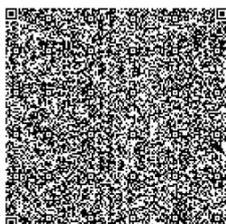
### Номер приложения

001

### Срок действия

### Дата выдачи приложения

15.09.2020



Осы қажат «Электронды қажат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы қажатпен маңызды бірдей. Дәлелді документтің пайдалануына пункт 1-ші статья 7-ші ЗРК от 7-ші январь 2003-ші жылғы «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – РАСЧЁТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ**

**1.1. Источник выбросов 6001. Завальная яма.**

Выбросы от завальной ямы определены согласно «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов». Астана. Приложение №11 к Приказу МООС №100-п от 18.04.08г.

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) , \text{ г/с}, \quad (1.1)$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta) , \text{ т/год}, \quad (1.2)$$

- где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1);  
 $k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1);  
 $k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;  
 $k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);  
 $k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1$  мм);  
 $k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);  
 $k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8=1$ ;  
 $k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и  $k_9=0,1$  – свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;  
 $B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);  
 $G_{час}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;  
 $G_{год}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;  
 $\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

Принятые к расчету коэффициенты, исходные значения, а также результаты расчета выбросов приведены в таблице 1.1.

Таблица 0.1 – Расчет выбросов пыли зерновой от завальной ямы

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,01
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,03
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		0,3
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,01
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,7
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от	k8		1

№ п/п	Наименование параметра типа перегрузочных устройств	Символ	Ед. изм.	Значение
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,2
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,6
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	25,00
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	46600
12	Время работы	T	ч/год	1864
13	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0
14	<b>Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:</b>			
15	Максимально разовое выделение пыли $M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000*(1-η))/3600$		г/с	<b>0,000735</b>
16	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг*(1-η)$		т/год	<b>0,004932</b>

**Итого от источника выбросов 6001**

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
пыль зерновая	2937	0,000735	0,004932
<b>ИТОГО</b>		<b>0,000735</b>	<b>0,004932</b>

**1.2. Источники выбросов 0001-0011. Аспирационные системы АС-1-АС-9.**

Расчет выбросов загрязняющих веществ от мельничного оборудования выполнен согласно «Инструкции о порядке составления отчетов об охране воздушного бассейна по форме 2ТП (воздух) на предприятиях отрасли хлебопродуктов Республики Казахстан», Алматы, 1994 г. по формулам:

$$M_{сек} = \frac{Q_y \times Z}{3600} (1-n) , \text{ г/с} \quad (1.3)$$

$$M_{год} = Q_y \times Z \times T \times 10^{-6} \times (1-n) , \text{ т/год} \quad (1.4)$$

где:  $Q_y$  - Расход воздуха отходящего от технологического оборудования, м<sup>3</sup>/час  
 $Z$  - Концентрация пыли зерновой в отходящем воздухе, г/м<sup>3</sup>  
 $T$  - Время работы технологического оборудования, ч/год.

Принятые к расчету коэффициенты, исходные значения, а также результаты расчета выбросов приведены в таблицах 1.2-1.7.

Таблица 0.2– Расчет валового и максимального разового выброса от зерноочистительного отделения. АС-1.

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
1	наименование			Участок разгрузки зерна
2	Количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от всего технологического оборудования (принят согласно паспортным данным на циклон)	$Q_n$	м <sup>3</sup> /час	10400
	шнек 2 шт			500
	сепаратор предварительной очистки			8000
	нория на силоса			700
	Нория выгрузки из силосов			700
3	Концентрация пыли зерновой в отходящем воздухе, поступающем в пылеуловитель: $Z_n=(z_1*k_1+z_2*k_2*... + z_m*k_m)/m$	$Z_n$	г/м <sup>3</sup>	2,40
4	Концентрация пыли в воздухе, отходящем от технологического оборудования	$z_m$		
5	шнек	$z_1$	г/м <sup>3</sup>	2
6	сепаратор предварительной очистки	$z_2$	г/м <sup>3</sup>	4
	нория на силоса	$z_3$	г/м <sup>3</sup>	2
	Нория выгрузки из силосов	$z_4$		2
7	количество однотипных машин	$k_m$		
8	шнек	$k_1$		2
9	сепаратор предварительной очистки	$k_2$		1
	нория на силоса	$k_3$		1
	Нория выгрузки из силосов	$k_4$		1
10	количество машин (оборудования), объединенных в n-ую установку	$m$		5
11	Время работы технологического оборудования	$T$	ч/год	1864
12	эффективность средств пылеулавливания	$n$	доли ед.	0,95
13	максимально-разовый выброс $M_c = (Q_n * Z_m) * (1-n) / 3600$	$M_c$	г/с	0,3467
14	валовый выброс $M_n = (T * Q_n * Z_m) * (1-n) / 10^6$	$M_{год}$	т/год	2,326272

**Итого от источника выбросов 0001**

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
пыль зерновая	2937	0,3467	2,32627
<b>ИТОГО</b>		0,3467	2,32627

Таблица 0.3 – Расчет валового и максимального разового выброса от зерноочистительного отделения. АС-2.

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
1	наименование			зерноподготовка
2	Количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от всего технологического оборудования (принят согласно паспортным данным на циклон)	$Q_n$	м <sup>3</sup> /час	8840
	насыпной лоток приемного бункера			1400
	нория зерноочистки			480
	Обоенная машина			3000
3	Концентрация пыли зерновой в отходящем воздухе, поступающем в пылеуловитель: $Z_n=(z_1*k_1+z_2*k_2*... + z_m*k_m)/m$	$Z_n$	г/м <sup>3</sup>	1,22
4	Концентрация пыли в воздухе, отходящем от технологического оборудования	$z_m$		2,05
5	насыпной лоток приемного бункера	$z_1$	г/м <sup>3</sup>	1,3
6	нория зерноочистки	$z_2$	г/м <sup>3</sup>	2
	Обоенная машина	$z_3$		2,5
7	количество однотипных машин	$k_m$		
8	насыпной лоток приемного бункера	$k_1$		1
9	нория зерноочистки	$k_2$		3
	Обоенная машина	$k_3$		2
10	количество машин (оборудования), объединенных в п-ую установку	$m$		6
11	Время работы технологического оборудования	$T$	ч/год	4660
12	эффективность средств пылеулавливания	$n$	доли ед.	0,95
13	максимально-разовый выброс $M_c = (Q_n * Z_m)*(1-n)/3600$	$M_c$	г/с	0,1498
14	валовый выброс $M_n = (T * Q_n * Z_m)*(1-n)/10^6$	$M_{год}$	т/год	2,5128584

**Итого от источника выбросов 0002**

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
пыль зерновая	2937	0,1498	2,5128584
<b>Итого</b>		0,1498	2,5128584

Таблица 0.4 – Расчет валового и максимального разового выброса от зерноочистительного отделения. АС-3.

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
1	наименование			Зерноподготовка
2	Количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от всего технологического оборудования (принят согласно паспортным данным на циклон)	$Q_n$	м <sup>3</sup> /час	900
	сепаратор			900
3	Объем воздуха, отсасываемого от технологического оборудования:			
4	Концентрация пыли зерновой в отходящем воздухе, поступающем в пылеуловитель: $Z_n=(z_1*k_1+z_2*k_2*... + z_m*k_m)/m$	$Z_n$	г/м <sup>3</sup>	4,00
5	Концентрация пыли в воздухе, отходящем от технологического оборудования	$z_m$		
6	сепаратор	$z_1$	г/м <sup>3</sup>	4
7	Количество однотипных машин	$k_m$		
8	сепаратор	$k_1$		1
9	количество машин (оборудования), объединенных в п-ую установку	$m$		1
10	Время работы технологического оборудования	$T$	ч/год	4660

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
11	эффективность средств пылеулавливания	<b>n</b>	доли ед.	0,95
12	максимально-разовый выброс $M_c = (Q_n * Z_m) * (1 - \eta) / 3600$	$M_c$	г/с	0,050000
13	валовый выброс $M_n = (T * Q_n * Z_m) * (1 - \eta) / 10^6$	Мгод	т/год	0,8388

**Итого от источника выбросов 0003**

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
пыль зерновая	2937	0,050000	0,8388
<b>ИТОГО</b>		0,050000	0,8388

Таблица 0.5 – Расчет валового и максимального разового выброса от зерноочистительного отделения. АС-4.

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
1	наименование			Зерноподготовка
2	Количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от всего технологического оборудования (принят согласно паспортным данным на циклон)	<b>Q<sub>n</sub></b>	м <sup>3</sup> /час	4800
	камнеотборники			4800
3	Объем воздуха, отсасываемого от технологического оборудования:			
4	Концентрация пыли зерновой в отходящем воздухе, поступающем в пылеуловитель: $Z_n = (z_1 * k_1 + z_2 * k_2 * \dots + z_m * k_m) / m$	<b>Z<sub>n</sub></b>	г/м <sup>3</sup>	1,20
5	Концентрация пыли в воздухе, отходящем от технологического оборудования	$z_m$		
6	камнеотборники	$z_1$	г/м <sup>3</sup>	1,2
7	Количество однотипных машин	$k_m$		
8	камнеотборники	$k_1$		1
9	количество машин (оборудования), объединенных в п-ую установку	$m$		1
10	Время работы технологического оборудования	<b>T</b>	ч/год	4660
11	эффективность средств пылеулавливания	<b>n</b>	доли ед.	0,95
12	максимально-разовый выброс $M_c = (Q_n * Z_m) * (1 - \eta) / 3600$	$M_c$	г/с	0,080000
13	валовый выброс $M_n = (T * Q_n * Z_m) * (1 - \eta) / 10^6$	Мгод	т/год	1,34208

**Итого от источника выбросов 0004**

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
пыль зерновая	2937	0,080000	1,34208
<b>ИТОГО</b>		0,080000	1,34208

Таблица 0.6 – Расчет валового и максимального разового выброса от зерноочистительного отделения. АС-5.

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
1	наименование			Зерноподготовка
2	Количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от всего технологического оборудования (принят согласно паспортным данным на циклон)	<b>Q<sub>n</sub></b>	м <sup>3</sup> /час	6600
	камнеотборники			4800
	Радиальный тарар			900
3	Объем воздуха, отсасываемого от технологического оборудования:			
4	Концентрация пыли зерновой в отходящем воздухе, поступающем в пылеуловитель: $Z_n = (z_1 * k_1 + z_2 * k_2 * \dots +$	<b>Z<sub>n</sub></b>	г/м <sup>3</sup>	3,07

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
	$zm*km)/m$			
5	Концентрация пыли в воздухе, отходящем от технологического оборудования	zm		
6	камнеотборники	z <sub>1</sub>	г/м <sup>3</sup>	1,2
	Радиальный тарар	z <sub>2</sub>	г/м <sup>3</sup>	4
7	Количество однотипных машин	km		
	камнеотборники	k <sub>1</sub>		1
8	Радиальный тарар	k <sub>2</sub>		2
9	количество машин (оборудования), объединенных в п-ую установку	m		3
10	Время работы технологического оборудования	T	ч/год	4660
11	эффективность средств пылеулавливания	n	доли ед.	0,95
12	максимально-разовый выброс $M_c = (Q_n * Z_m) * (1 - \eta) / 3600$	M <sub>c</sub>	г/с	0,281417
13	валовый выброс $M_n = (T * Q_n * Z_m) * (1 - \eta) / 10^6$	M <sub>год</sub>	т/год	4,721046

**Итого от источника выбросов 0005**

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
пыль зерновая	2937	0,281417	4,721046
<b>ИТОГО</b>		0,281417	4,721046

Таблица 0.7 – Расчет валового и максимального разового выброса от Размольного цеха. АС-6.

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
1	наименование			Размольный цех
2	Количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от всего технологического оборудования (принят согласно паспортным данным на циклон)	Q <sub>n</sub>	м <sup>3</sup> /час	3600
	Вальцевой станок			360
3	Объем воздуха, отсасываемого от технологического оборудования:			
4	Концентрация пыли мучной в отходящем воздухе, поступающем в пылеуловитель: $Z_n = (z_1 * k_1 + z_2 * k_2 * \dots + zm * km) / m$	Z <sub>n</sub>	г/м <sup>3</sup>	20,00
	Концентрация пыли в воздухе, отходящем от технологического оборудования	zm		
	Вальцевой станок	z <sub>3</sub>	г/м <sup>3</sup>	20
5	Количество однотипных машин	km		
	Вальцевой станок	k <sub>3</sub>		10
6	количество машин (оборудования), объединенных в п-ую установку	m		10
7	Время работы технологического оборудования	T	ч/год	3732
8	эффективность средств пылеулавливания	n	доли ед.	0,99
9	максимально-разовый выброс $M_c = (Q_n * Z_m) * (1 - \eta) / 3600$	M <sub>c</sub>	г/с	
	пыль мучная			0,200000
	валовый выброс $M_n = (T * Q_n * Z_m) * (1 - \eta) / 10^6$	M <sub>год</sub>	т/год	
10	пыль мучная			2,68704

**Итого от источника выбросов 0006**

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
пыль мучная	3721	0,111100	2,68704
<b>ИТОГО</b>		0,111100	2,68704

Таблица 0.8 – Расчет валового и максимального разового выброса от Размольного цеха. АС-7.

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
1	наименование			Размольный цех
2	Количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от всего технологического оборудования (принят согласно паспортным данным на циклон)	$Q_n$	м <sup>3</sup> /час	4320
	Вальцевой станок			360
	Вымольная машина			360
3	Объем воздуха, отсасываемого от технологического оборудования:			
4	Концентрация пыли мучной в отходящем воздухе, поступающем в пылеуловитель: $Z_n=(z_1*k_1+z_2*k_2*... + z_m*k_m)/m$	$Z_n$	г/м <sup>3</sup>	20,00
5	Концентрация пыли в воздухе, отходящем от технологического оборудования	$z_m$		
6	Вальцевой станок	$z_2$	г/м <sup>3</sup>	20
	Вымольная машина	$z_3$		20
7	Количество однотипных машин	$k_m$		
	Вальцевой станок	$k_2$		8
	Вымольная машина	$k_3$		4
8	количество машин (оборудования), объединенных в n-ую установку	$m$		12
9	Время работы технологического оборудования	$T$	ч/год	3732
10	эффективность средств пылеулавливания	$n$	доли ед.	0,99
11	максимально-разовый выброс $M_c = (Q_n * Z_m)*(1-n)/3600$	$M_c$	г/с	0,240000
12	валовый выброс $M_n = (T * Q_n * Z_m)*(1-n)/10^6$	$M_{год}$	т/год	3,224448

Итого от источника выбросов 0007

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
пыль мучная	3721	0,240000	3,224448
<b>итого</b>		0,240000	3,224448

Таблица 1.9 – Расчет валового и максимального разового выброса от зерноочистительного отделения. АС-8.

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
1	наименование			Зерноподготовка
2	Количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от всего технологического оборудования (принят согласно паспортным данным на циклон)	$Q_n$	м <sup>3</sup> /час	3900
	Обочная машина			3000
	Радиальный тарар			900
3	Объем воздуха, отсасываемого от технологического оборудования:			
4	Концентрация пыли зерновой в отходящем воздухе, поступающем в пылеуловитель: $Z_n=(z_1*k_1+z_2*k_2*... + z_m*k_m)/m$	$Z_n$	г/м <sup>3</sup>	3,25
5	Концентрация пыли в воздухе, отходящем от технологического оборудования	$z_m$		
6	Обочная машина	$z_1$	г/м <sup>3</sup>	2,5
	Радиальный тарар	$z_2$	г/м <sup>3</sup>	4
7	Количество однотипных машин	$k_m$		
	Обочная машина	$k_1$		1
	Радиальный тарар	$k_2$		1
9	количество машин (оборудования), объединенных в n-ую установку	$m$		2

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
10	Время работы технологического оборудования	T	ч/год	660
11	эффективность средств пылеулавливания	n	доли ед.	0,95
12	максимально-разовый выброс $M_c = (Q_n * Z_m) * (1 - \eta) / 3600$	Mс	г/с	0,176042
13	валовый выброс $M_n = (T * Q_n * Z_m) * (1 - \eta) / 10^6$	Mгод	т/год	0,418275

**Итого от источника выбросов 0009**

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
пыль зерновая	2937	0,176042	0,418275
<b>ИТОГО</b>		0,176042	0,418275

Таблица 0.10 – Расчет валового и максимального разового выброса от размольного цеха. АС-9.

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
1	наименование			Размольный цех
2	Количество воздуха, поступающего в пылеуловитель от всего технологического оборудования (принят согласно паспортным данным на циклон)	$Q_n$	м <sup>3</sup> /час	3600
	Вальцевой станок			360
3	Объем воздуха, отсасываемого от технологического оборудования:			
4	Концентрация пыли мучной в отходящем воздухе, поступающем в пылеуловитель: $Z_n = (z_1 * k_1 + z_2 * k_2 * \dots + z_m * k_m) / m$	$Z_n$	г/м <sup>3</sup>	20,00
	Концентрация пыли в воздухе, отходящем от технологического оборудования	z <sub>m</sub>		
	Вальцевой станок	z <sub>3</sub>	г/м <sup>3</sup>	20
5	Количество однотипных машин	k <sub>m</sub>		
	Вальцевой станок	k <sub>3</sub>		18
6	количество машин (оборудования), объединенных в n-ую установку	m		18
7	Время работы технологического оборудования	T	ч/год	3732
8	эффективность средств пылеулавливания	n	доли ед.	0,99
9	максимально-разовый выброс $M_c = (Q_n * Z_m) * (1 - \eta) / 3600$	Mс	г/с	
	пыль мучная			0,200000
	валовый выброс $M_n = (T * Q_n * Z_m) * (1 - \eta) / 10^6$	Mгод	т/год	
10	пыль мучная			2,68704

**Итого от источника выбросов 0010**

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		г/с	т/год
пыль мучная	2732	0,200000	2,68704
<b>ИТОГО</b>		0,200000	2,68704

**1.3. Источник выбросов 0008. Котельная на твердом топливе**

Расчет выбросов выполнен согласно «Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», г. Алматы, 1996 г., «Методики определения удельных выбросов вредных веществ в атмосферу и ущерба от вида используемого топлива Республики Казахстан» РНД 211.3.02.01-97, Астана, 2005 г.

**Углерод (сажа)**

Выброс твердых частиц летучей золы и не догоревшего топлива (т/год, г/с) с дымовыми газами рассчитан по формуле:

$$P_{mг} = B * A^r * X * (1 - \eta), \text{ (т/год, г/с)}. \quad (1.5)$$

где: B – расход топлива, т/год, г/с;

A<sup>к</sup> – зольность топлива на рабочую массу, (таблица 6 методики);

$X$  – коэффициент для топок с неподвижной решеткой и ручным забросом 0,0023 (таблица 2.1 методики);

$\eta$  – доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях.

**Сернистый ангидрид**

Расчет выбросов сернистого ангидрида (т/год, г/сек) выполнен по формуле:

$$П_{SO_2} = 0,02 * B * S^r * (1 - \eta'_{SO_2}) * (1 - \eta''_{SO_2}), \text{ (т/год, г/с)} \quad (1.6)$$

где:  $S^r$  – содержание серы в топливе на рабочую массу (таблица 6 методики);

$\eta'_{SO_2}$  – доля оксидов серы в топливе, связываемых летучей золой, согласно методике таблица 2.2;

$\eta''_{SO_2}$  – доля оксидов окислов серы, улавливаемых в золоуловителе, согласно методике таблица 2.2.

**Оксид углерода**

Расчет выбросов оксида углерода выполнен по формуле:

$$П_{CO} = 0,001 * C_{CO} * B * \left(1 - \frac{q_4}{100}\right), \text{ т/год, г/с.} \quad (1.7)$$

где:  $C_{CO}$  - количество окиси углерода в единицу теплоты, выделяющейся при сгорании топлива, определяется по формуле:

$$C_{CO} = q_3 * R * Q^R; \quad (1.8)$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива (таблица 2.2 методики);

$q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива (таблица 2.2 методики);

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленного наличием в продуктах сгорания окиси углерода (таблица 2.3);

$Q^R$  – низшая теплота сгорания натурального топлива, (таблица 6 методики).

**Азота диоксид**

Количество оксидов азота (в пересчете на  $NO_2$ ) выбрасываемых на единицу времени, рассчитывается по формуле:

$$П_{NO_2} = 0,001 * B * Q^R * K_{NO_2} * (1 - \beta), \text{ т/год, г/с.} \quad (1.9)$$

где:  $K_{NO_2}$  – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 Гдж тепла, определен согласно методики рис 2.1;

$\beta$  – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений.

Результаты расчета и принятые коэффициенты представлены в таблице 1.11.

Таблица 0.11 Расчет выбросов загрязняющих веществ от котельной на твердом топливе

№ п/п	Наименование операции, оборудования, смеси, показателей	символ	ед.изм.	значение
1	2	3	4	5
	Количество рабочих часов в сутки	$t$	час	24
	Количество рабочих дней в году	$T$	дней	212
	Количество рабочих часов в году		час/год	5088
<b>Процентное содержание (на рабочую массу) в топл. %</b>				
	-влаги	$W_r$	%	14,5
	-золы	$A_r$	%	9
	-серы	$S_r$	%	0,55
	коэффициент для различных видов топок	$X$	-	0,0023
	КПД золоуловителя	$\eta$	дол. ед.	0
	Доля оксидов серы, связываемых летучей золой	$H'so_2$		0,1

№ п/п	Наименование операции, оборудования, смеси, показателей	символ	ед.изм.	значение
	Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе	$H''_{so2}$		0
	Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива	$q_3$	%	2
	Коэф., учит. долю потерь тепла от хим. неполноты сгорания, наличие СО	$R$		1
	Низшая теплота сгорания топлива	$Q_r$	МДж/кг	23,45
	Выход оксида углерода при сжигании топлива, $C_{co}=q_3 \cdot R \cdot Q_r$	$C_{co}$	кг/тонн	46,9000
	Потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	$q_4$	%	7
	Параметр, харак. кол. оксидов азота, образ. на МДж тепла	$K_{NO2}$	-	0,17
	Коэф., завис. от степени снижения выбросов $NO_2$ , в результ. тех. решений	$b$	-	0
<b>Расчет выбросов:</b>				
Расход топлива:		$V_t$	тонн/год	60
		$V_g$	гр/сек	3,2757
<b>Количество веществ, выбрасываемых в атмосферу:</b>				
1	пыль неорганическая 70-20%			
	$M_{тв}=V_t \cdot A_r \cdot X \cdot (1-\eta)$	$M_{тв}$	тонн/год	<b>1,2420</b>
	$\Pi_{тв}=V_g \cdot A_r \cdot X \cdot (1-\eta)$	$\Pi_{тв}$	гр/сек	<b>0,0678</b>
2	сернистый ангидрид			
	$M_{so2}=0.02 \cdot V_t \cdot S_r \cdot (1-H'_{so2}) \cdot (1-H''_{so2})$	$M_{so2}$	тонн/год	<b>0,5940</b>
	$\Pi_{so2}=0.02 \cdot V_g \cdot S_r \cdot (1-H'_{so2}) \cdot (1-H''_{so2})$	$\Pi_{so2}$	гр/сек	<b>0,0324</b>
3	оксид углерода			
	$M_{co}=0.001 \cdot V_t \cdot C_{co} \cdot (1-q_4/100)$	$M_{co}$	тонн/год	<b>2,6170</b>
	$\Pi_{co}=0.001 \cdot V_g \cdot C_{co} \cdot (1-q_4/100)$	$\Pi_{co}$	гр/сек	<b>0,1429</b>
4	окислы азота			
	$M_{NOx}=0.001 \cdot V_t \cdot Q_r \cdot K_{NO2} \cdot (1-b)$	$M_{NOx}$	тонн/год	<b>0,2392</b>
	$\Pi_{NOx}=0.001 \cdot V_g \cdot Q_r \cdot K_{NO2} \cdot (1-b)$	$\Pi_{NOx}$	гр/сек	<b>0,0131</b>
		$M_{NO}$	тонн/год	<b>0,0311</b>
		$\Pi_{NO}$	гр/сек	<b>0,0017</b>
		$M_{NO2}$	тонн/год	<b>0,1914</b>
		$\Pi_{NO2}$	гр/сек	<b>0,0105</b>

**Итого от источника 0008**

№ п/п	Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
			гр/сек	тонн/год
1	пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20%	2908	0,067800	1,242000
2	сернистый ангидрид	0330	0,032400	0,594000
3	оксид углерода	0337	0,142900	2,617000
4	диоксид азота	0301	0,010500	0,191400
5	оксид азота	0304	0,001700	0,031100
	Итого:		<b>0,255300</b>	<b>4,675500</b>

**1.4. Источник выбросов 6003. Формирование склада угля**

Расчет выбросов от склада угля выполнен согласно «Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», г. Алматы, 1996 г.

Выбросы твердых частиц в атмосферу открытыми складами определяются как сумма выбросов при формировании складов и при сдувании твердых частиц с их пылящей поверхности.

Количество твердых частиц, образующихся при формировании склада, определяется по формуле:

$$\Pi_{\phi} = K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot q_{y\phi} \cdot M_r \cdot (1-\eta) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}, \quad (1.10)$$

$$\Pi_{\phi} = (K_0 \cdot K_1 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot q_{y\phi} \cdot M_{ч*} \cdot (1-\eta)) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.11)$$

где:  $K_0$  – коэффициент, учитывающий влажность материала;

- $K_1$  – коэффициент, учитывающий скорость ветра;
- $K_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий;
- $K_5$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки золы/угля;
- $q_{уд}$  – удельное выделение твердых частиц с тонны золы/угля, поступающей на склад;
- $M_r$  – количество угля, поступающего на склад, т/год;
- $M_ч$  – максимальное количество угля, поступающей на склад, т/час.

Значения коэффициентов и расчетов выбросов ЗВ от склада угля приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.10 Расчет выбросов загрязняющих веществ от склада угля

Наименование расчетного параметра	символ	Ед. изм	Значение параметра
коэффициент учитывающий влажность угля	$K_0$		0,1000
коэффициент учитывающий скорость ветра	$K_1$		1,4000
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий,	$K_4$		0,8000
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки угля	$K_5$		0,7000
удельное выделение твердых частиц с тонны угля, поступающего на склад	$q_{уд}$	г/тонна	3,0000
количество угля, поступающего на склад	$M_r$	т/год	60,0000
максимальное количество угля, поступающего на склад в час	$M_ч$	т/час	10,00000
<b>Валовый выброс загрязняющих веществ</b>			
Пыль неорганическая содержание $SiO_2$ 20-70% при формировании склада		<b>т/год</b>	
суммарный выброс (формирование)			0,000014
<b>Максимально разовый выброс загрязняющих веществ</b>			
Пыль неорганическая ( содержание $SiO_2$ 20-70%) при формировании склада		<b>г/сек</b>	
суммарный выброс (формирование)			0,00065333

**Итого от источника 6003**

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		гр/сек	тонн/год
пыль неорганическая $SiO_2$ менее 20%	2908	0,00065333	0,000014
Итого:		0,00065333	0,000014

**1.5. Источник выбросов 6002. Склад золошлака**

Расчет выбросов от склада золошлака выполнен согласно «Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», г. Алматы, 1996 г.

Выбросы твердых частиц в атмосферу открытыми складами определяются как сумма выбросов при формировании складов и при сдувании твердых частиц с их пылящей поверхности.

Количество твердых частиц, образующихся при формировании склада, определяется по формуле:

$$P_{\phi} = K_0 * K_1 * K_4 * K_5 * q_{уд} * M_r * (1 - \eta) * 10^{-6}, \text{ т/год}, \quad (3.3)$$

$$P_{\phi} = (K_0 * K_1 * K_4 * K_5 * q_{уд} * M_{ч*} * (1 - \eta)) / 3600, \text{ г/с} \quad (3.4)$$

- где:  $K_0$  – коэффициент, учитывающий влажность материала;
- $K_1$  – коэффициент, учитывающий скорость ветра;
- $K_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий;

- $K_5$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки золы/угля;  
 $q_{уд}$  – удельное выделение твердых частиц с тонны золы/угля, поступающей на склад;  
 $M_{Г}$  – количество угля, поступающего на склад, т/год;  
 $M_{ч}$  – максимальное количество угля, поступающей на склад, т/час.

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности склада определяется по формуле:

$$P_{ск} = 31,5 * K_0 * K_1 * K_4 * K_6 * S_{ш} * (1 - \eta) * 10^{-4}; \text{т/год}, \quad (3.5)$$

$$P_{ск} = K_0 * K_1 * K_4 * K_6 * S_{ш} * (1 - \eta) * 10^{-4}; \text{г/с}. \quad (3.6)$$

- где:  $K_6$  – коэффициент, учитывающий площадь поверхности склада определяемый как соотношение  $S_{факт}/S_{ш}$ ;  
 $S_{ш}$  – площадь основания штабелей угля;  
 $S_{факт}$  – площадь склада.

Значения коэффициентов и расчетов выбросов ЗВ от склада золошлака приведены в таблице 1.13.

Таблица 1.11 - Расчет выбросов загрязняющих веществ от склада золошлака

Наименование расчетного параметра	Символ	Ед. изм	Значение параметра
1	2	3	4
<b>склад золы (ист. 6002)</b>			
коэффициент учитывающий влажность золошлака	K0		1,5000
коэффициент учитывающий скорость ветра	K1		1,4000
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий,	K4		1,0000
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки золошлака	K5		0,4000
удельное выделение твердых частиц с тонны золошлака, поступающего на склад	qуд	г/тонна	3,0000
количество золошлака, поступающего на склад	MГ	т/год	5,4000
максимальное количество золошлака, поступающего на склад в час	Mч	т/час	0,00110
коэффициент учитывающий площадь поверхности склада определяемый как соотношение $S_{факт}/S_w$	K6		1,3000
площадь основания штабелей золошлака	Sш	м.кв	4,0000
фактическая поверхность склада	Sфакт	м.кв	5,2000
количество частиц уловленных пылеулавливателем	$\eta$		0,0000
удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля золошлака (принимается равной $1,0 * 10^{-6}$ ),	Wш		0,000001
коэффициент измельчения горной массы (принимается равным 0,1 )	$\gamma$		0,1000
<b>Валовый выброс загрязняющих веществ</b>			
Пыль неорганическая содержание SiO <sub>2</sub> 20-70% при формировании склада		т/год	
при эксплуатации склада			0,000014
суммарный выброс (формирование + хранение)			0,034398
<b>Максимально разовый выброс загрязняющих веществ</b>			
Пыль неорганическая ( содержание SiO <sub>2</sub> 20-70%) при формировании склада		г/сек	
при эксплуатации склада			0,00000077
суммарный выброс (формирование + хранение)			0,001092
<b>Итого от источника 6002</b>			
Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выбросы	
		г/сек	т/год
пыль неорганическая (содержание SiO <sub>2</sub> 70-20%)	2908	0,001093	0,034412
<b>Итого:</b>		0,001093	0,034412

Приложение 3 - Справка РГП «Казгидромет»

**«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК                      РГП «ҚАЗГИДРОМЕТ»**

ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ

МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

02.10.2024

1. Город – **Караганда**
2. Адрес – **Караганда, 167-й Учетный квартал, уч2**
4. Организация, запрашивающая фон – **ТОО \"Eco Jer\"**
5. Объект, для которого устанавливается фон – **ТОО \"Эталон ЛТД\"**
6. Разрабатываемый проект – **РООС**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,**

**Значения существующих фоновых концентраций**

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м <sup>3</sup>				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№3,7	Азота диоксид	0.1375	0.136	0.141	0.145	0.1425
	Взвеш.в-ва	0.437	0.2615	0.3325	0.2915	0.2235
	Диоксид серы	0.0997	0.0867	0.102	0.089	0.0947
	Углерода оксид	4.652	3.2565	3.8505	3.8345	3.3
	Азота оксид	0.05	0.041	0.044	0.044	0.045

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2021-2023 годы.

## Приложение 4 – Подтверждение категории



**Министерство экологии, геологии и природных ресурсов  
Республики Казахстан РГУ "Департамент экологии по  
Карагандинской области" Комитета экологического  
регулирувания и контроля Министерства экологии, геологии и  
природных ресурсов Республики Казахстан**

Решение по определению категории объекта, оказывающего негативное  
воздействие на окружающую среду

«10» сентябрь 2021 г.

Наименование объекта, оказывающего негативное воздействие на  
окружающую среду: "ТОО "ЭТАЛОН ЛТД"", "10611"

(код основного вида экономической деятельности и наименование (при  
наличии) объекта, оказывающего негативное воздействие на  
окружающую среду)

Определена категория объекта: III

(указываются полное и (при наличии) сокращенное наименование,  
организационно-правовая форма юридического лица, фамилия, имя и (при  
наличии) отчество индивидуального предпринимателя, наименование и  
реквизиты документа, удостоверяющего его личность).

Бизнес-идентификационный номер юридического лица / индивидуальный  
идентификационный номер индивидуального предпринимателя:  
120640005650

Идентификационный номер налогоплательщика:

Адрес (место нахождения, почтовый индекс) юридического лица или

место жительства индивидуального предпринимателя: Карагандинская область

Адрес (место нахождения) объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду: (Карагандинская, Караганда)

Руководитель: ИСЖАНОВ ДАРХАН ЕРГАЛИЕВИЧ (фамилия, имя, отчество (при его наличии))  
«10» сентябрь 2021 года

подпись:



## Приложение 5 - Таблицы расчета рассеивания концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы

### 1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
 Расчет выполнен ТОО "Eco Jer"

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета  
 № 01-03436/23и выдано 21.04.2023

### 2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Название: Караганда ПНЗ№3  
 Коэффициент А = 200  
 Скорость ветра  $U_{mp}$  = 7.0 м/с (для лета 7.0, для зимы 12.0)  
 Средняя скорость ветра = 5.0 м/с  
 Температура летняя = 27.0 град.С  
 Температура зимняя = -15.1 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 v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 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)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.		м	м	м/с	м/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
0008	T	8.0	0.30	8.00	0.5655	110.0	208.05	143.23			3.0	1.00	0.0	0.0678000	
6003	П1	2.0			0.0	200.75	150.90	2.00	2.00	64	3.0	1.00	0.0	0.0010920	

### 4. Расчетные параметры C<sub>м</sub>, U<sub>м</sub>, X<sub>м</sub>

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)  
 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)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C<sub>м</sub> - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	C <sub>м</sub>	U <sub>м</sub>	X <sub>м</sub>
п/п	Ист.	[доли ПДК]		[м/с]	[м]	
1	0008	0.067800	T	0.579801	1.17	33.2
2	6003	0.001092	П1	0.390024	0.50	5.7

Суммарный M<sub>q</sub> = 0.068892 г/с  
 Сумма C<sub>м</sub> по всем источникам = 0.969826 долей ПДК  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.90 м/с

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)  
 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)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1210x1100 с шагом 110  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(У<sub>мр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра У<sub>св</sub>= 0.9 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 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)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 248, Y= 100  
 размеры: длина(по X)= 1210, ширина(по Y)= 1100, шаг сетки= 110  
 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 7.0(У<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка\_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

~~~~~  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 650 : Y-строка 1 Стах= 0.032 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=178)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qс : 0.013: 0.020: 0.023: 0.028: 0.031: 0.032: 0.031: 0.029: 0.025: 0.021: 0.015: 0.011:

Сс : 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003:

y= 540 : Y-строка 2 Стах= 0.047 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=178)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qс : 0.019: 0.024: 0.031: 0.038: 0.044: 0.047: 0.045: 0.040: 0.032: 0.026: 0.020: 0.014:

Сс : 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004:

y= 430 : Y-строка 3 Стах= 0.077 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=177)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qс : 0.022: 0.029: 0.039: 0.052: 0.067: 0.077: 0.071: 0.056: 0.043: 0.032: 0.024: 0.017:

Сс : 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.020: 0.023: 0.021: 0.017: 0.013: 0.010: 0.007: 0.005:

Фоп: 117 : 122 : 130 : 141 : 156 : 177 : 198 : 216 : 228 : 236 : 242 : 246 :

Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 4.27 : 3.19 : 3.56 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

: : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.022: 0.029: 0.038: 0.051: 0.065: 0.075: 0.069: 0.055: 0.042: 0.031: 0.023: 0.017:

Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: :

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : :

y= 320 : Y-строка 4 Стах= 0.161 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=175)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 -----  
 Qc : 0.025: 0.034: 0.049: 0.074: 0.120: 0.161: 0.135: 0.084: 0.054: 0.038: 0.027: 0.020:  
 Cc : 0.007: 0.010: 0.015: 0.022: 0.036: 0.048: 0.040: 0.025: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006:  
 Фоп: 107 : 111 : 117 : 127 : 145 : 175 : 208 : 229 : 241 : 247 : 252 : 255 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 3.40 : 2.32 : 2.04 : 2.21 : 2.84 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.024: 0.034: 0.048: 0.072: 0.118: 0.158: 0.132: 0.083: 0.053: 0.037: 0.026: 0.020:  
 Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

y= 210 : Y-строка 5 Стах= 0.464 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=168)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 -----  
 Qc : 0.027: 0.038: 0.057: 0.100: 0.219: 0.464: 0.277: 0.121: 0.064: 0.042: 0.029: 0.021:  
 Cc : 0.008: 0.011: 0.017: 0.030: 0.066: 0.139: 0.083: 0.036: 0.019: 0.013: 0.009: 0.006:  
 Фоп: 97 : 98 : 101 : 106 : 118 : 168 : 235 : 252 : 258 : 261 : 263 : 264 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 2.56 : 1.85 : 1.40 : 1.67 : 2.30 : 5.03 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.026: 0.037: 0.055: 0.097: 0.213: 0.430: 0.271: 0.118: 0.063: 0.041: 0.029: 0.021:  
 Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.006: 0.034: 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

y= 100 : Y-строка 6 Стах= 0.560 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 19)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 -----  
 Qc : 0.027: 0.038: 0.057: 0.103: 0.238: 0.560: 0.310: 0.126: 0.065: 0.042: 0.029: 0.021:  
 Cc : 0.008: 0.011: 0.017: 0.031: 0.071: 0.168: 0.093: 0.038: 0.020: 0.013: 0.009: 0.006:  
 Фоп: 86 : 85 : 83 : 80 : 71 : 19 : 295 : 282 : 278 : 276 : 275 : 274 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 2.50 : 1.77 : 1.27 : 1.61 : 2.25 : 4.65 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.026: 0.037: 0.056: 0.101: 0.233: 0.528: 0.303: 0.124: 0.064: 0.041: 0.029: 0.021:  
 Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.006: 0.032: 0.008: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

y= -10 : Y-строка 7 Стах= 0.195 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 6)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 -----  
 Qc : 0.025: 0.035: 0.051: 0.080: 0.137: 0.195: 0.157: 0.092: 0.057: 0.039: 0.028: 0.020:  
 Cc : 0.008: 0.011: 0.015: 0.024: 0.041: 0.059: 0.047: 0.028: 0.017: 0.012: 0.008: 0.006:  
 Фоп: 75 : 71 : 66 : 57 : 39 : 6 : 328 : 307 : 296 : 290 : 286 : 283 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 2.98 : 2.19 : 1.90 : 2.06 : 2.66 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.025: 0.034: 0.050: 0.078: 0.135: 0.192: 0.154: 0.091: 0.055: 0.038: 0.027: 0.020:  
 Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

y= -120 : Y-строка 8 Стах= 0.088 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 3)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 -----  
 Qc : 0.023: 0.030: 0.041: 0.056: 0.075: 0.088: 0.080: 0.061: 0.045: 0.033: 0.025: 0.018:  
 Cc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.022: 0.026: 0.024: 0.018: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005:  
 Фоп: 65 : 60 : 53 : 42 : 25 : 3 : 340 : 322 : 310 : 302 : 296 : 292 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 3.22 : 2.74 : 2.98 : 5.97 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.022: 0.030: 0.040: 0.055: 0.073: 0.086: 0.078: 0.059: 0.044: 0.032: 0.024: 0.018:  
 Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001 : :  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : :

y= -230 : Y-строка 9 Стах= 0.052 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 2)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 -----  
 Qc : 0.020: 0.025: 0.032: 0.040: 0.048: 0.052: 0.050: 0.043: 0.034: 0.027: 0.021: 0.014:  
 Cc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.015: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004:



6-С	0.027	0.038	0.057	0.103	0.238	0.560	0.310	0.126	0.065	0.042	0.029	0.021	С- 6
7-	0.025	0.035	0.051	0.080	0.137	0.195	0.157	0.092	0.057	0.039	0.028	0.020	- 7
8-	0.023	0.030	0.041	0.056	0.075	0.088	0.080	0.061	0.045	0.033	0.025	0.018	- 8
9-	0.020	0.025	0.032	0.040	0.048	0.052	0.050	0.043	0.034	0.027	0.021	0.014	- 9
10-	0.014	0.020	0.025	0.029	0.033	0.035	0.034	0.031	0.026	0.022	0.016	0.011	-10
11-	0.011	0.014	0.019	0.022	0.024	0.025	0.024	0.023	0.020	0.015	0.012	0.009	-11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.5600452$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 = 0.1680136 мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 193.0$  м  
 (X-столбец 6, Y-строка 6)  $Y_m = 100.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 19 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 1.27 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 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)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 27  
 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 7.0(У<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cс - 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= -309: -340: -340: -382: -241: 625: 591: 531: 623: 523: 472: 523: -450: -305: -340:

x= 9: -22: -61: -63: -74: 718: 749: 800: 801: 808: 852: 853: -131: -137: -171:

Qс : 0.034: 0.030: 0.028: 0.025: 0.036: 0.018: 0.018: 0.017: 0.013: 0.017: 0.016: 0.014: 0.019: 0.027: 0.023:  
 Cс : 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.011: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.006: 0.008: 0.007:

y= -450: -369: -340: -340: -309: -249: -450: -230: -422: -189: -340: -230:

x= -188: -200: -222: -239: -245: -291: -298: -306: -330: -337: -349: -357:

Qс : 0.017: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.012: 0.022: 0.012: 0.022: 0.015: 0.020:  
 Cс : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.004: 0.007: 0.004: 0.007: 0.004: 0.006:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -74.0 м, Y= -241.1 м

Максимальная суммарная концентрация | C<sub>с</sub>= 0.0357141 доли ПДК<sub>мр</sub>  
 | 0.0107142 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 36 град.  
 и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	0008	T	0.0678	0.0348446	97.6	97.6	0.513932645
В сумме =				0.0348446	97.6		
Суммарный вклад остальных =				0.000869	2.4		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 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)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71  
 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 7.0(У<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

Q <sub>с</sub> - суммарная концентрация [доли ПДК]
C <sub>с</sub> - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
Vi - вклад ИСТОЧНИКА в Q <sub>с</sub> [доли ПДК]
Ki - код источника для верхней строки Vi

y= 134: 184: 211: 234: 260: 282: 307: 329: 330: 352: 394: 432: 466: 495: 518:

x= -200: -199: -195: -192: -185: -178: -168: -159: -158: -146: -118: -85: -48: -7: 38:

Q<sub>с</sub> : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:

C<sub>с</sub> : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 535: 547: 552: 552: 551: 543: 535: 529: 519: 510: 508: 496: 468: 435: 398:

x= 85: 134: 184: 197: 248: 297: 325: 346: 372: 392: 395: 417: 459: 497: 530:

Q<sub>с</sub> : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:

C<sub>с</sub> : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:

y= 356: 312: 265: 232: 186: 131: 81: 31: -19: -47: -68: -95: -115: -141: -159:

x= 559: 582: 599: 610: 623: 638: 645: 645: 640: 633: 628: 618: 610: 597: 586:

Q<sub>с</sub> : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.042: 0.040: 0.039: 0.038: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035:

C<sub>с</sub> : 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010:

y= -161: -183: -222: -257: -287: -311: -330: -343: -350: -350: -344: -338: -332: -323: -310:

x= 585: 570: 538: 502: 462: 418: 371: 323: 273: 223: 173: 148: 124: 100: 66:

Q<sub>с</sub> : 0.035: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036:

C<sub>с</sub> : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

y= -291: -268: -239: -207: -170: -130: -88: -43: 3: 50: 134:

x= 22: -19: -57: -91: -121: -147: -168: -184: -194: -199: -200:

Q<sub>с</sub> : 0.036: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.039: 0.040: 0.041: 0.043: 0.044: 0.045:

C<sub>с</sub> : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -200.3 м, Y= 134.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0454651 доли ПДКмр |  
 | 0.0136395 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 89 град.  
 и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад %	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	Ист.	М-(Mq)	М[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	---
1	0008	T	0.0678	0.0442535	97.3	97.3	0.652706742
В сумме =				0.0442535	97.3		
Суммарный вклад остальных =				0.001212	2.7		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Караганда ПНЗ№3.

Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27

Примесь :2937 - Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)

ПДКмр для примеси 2937 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
0001	T	20.0	0.50	20.00	3.93	21.0	230.70	67.85					3.0	1.00	0.03467000
0002	T	10.0	0.50	10.00	1.96	21.0	226.82	101.50					3.0	1.00	0.01498000
0003	T	10.0	0.50	10.00	1.96	21.0	232.64	99.55					3.0	1.00	0.00500000
0004	T	10.0	0.50	10.00	1.96	21.0	215.17	89.85					3.0	1.00	0.00800000
0005	T	10.0	0.50	10.00	1.96	21.0	220.02	95.35					3.0	1.00	0.02814170
0009	T	10.0	0.50	10.00	1.96	21.0	222.94	80.14					3.0	1.00	0.01760420
6001	П1	2.0			0.0	244.35	50.57	2.00	2.00	58.30	3.0	1.00	0.0007350		

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Караганда ПНЗ№3.

Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

Примесь :2937 - Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)

ПДКмр для примеси 2937 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
п/п	Ист.	-----	-----	[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	0001	0.346700	T	0.240311	0.65	74.1
2	0002	0.149800	T	0.523282	0.65	37.0
3	0003	0.050000	T	0.174660	0.65	37.0
4	0004	0.080000	T	0.279456	0.65	37.0
5	0005	0.281417	T	0.983047	0.65	37.0
6	0009	0.176042	T	0.614950	0.65	37.0
7	6001	0.000735	П1	0.157510	0.50	5.7

Суммарный Mq= 1.084694 г/с

Сумма Cm по всем источникам = 2.973217 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.64 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Караганда ПНЗ№3.

Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)  
 Примесь :2937 - Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)  
 ПДКмр для примеси 2937 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1210x1100 с шагом 110  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.64 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 Примесь :2937 - Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)  
 ПДКмр для примеси 2937 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 248, Y= 100  
 размеры: длина(по X)= 1210, ширина(по Y)= 1100, шаг сетки= 110  
 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 7.0(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 |  
 ~~~~~|  
 | -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~|

y= 650 : Y-строка 1 Смах= 0.181 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=177)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 Qс : 0.111: 0.128: 0.145: 0.162: 0.174: 0.181: 0.179: 0.169: 0.154: 0.137: 0.120: 0.104:  
 Сс : 0.056: 0.064: 0.073: 0.081: 0.087: 0.090: 0.089: 0.084: 0.077: 0.069: 0.060: 0.052:  
 Фоп: 134 : 140 : 147 : 156 : 166 : 177 : 188 : 199 : 208 : 216 : 223 : 228 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.52 : 6.21 : 6.30 : 6.87 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.035: 0.041: 0.047: 0.053: 0.057: 0.059: 0.058: 0.055: 0.050: 0.044: 0.038: 0.032:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.021: 0.025: 0.028: 0.032: 0.034: 0.035: 0.035: 0.033: 0.030: 0.027: 0.023: 0.020:  
 Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :  
 Ви : 0.020: 0.022: 0.025: 0.028: 0.030: 0.032: 0.031: 0.030: 0.027: 0.024: 0.021: 0.019:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 :  
 ~~~~~|

y= 540 : Y-строка 2 Смах= 0.242 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=176)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 Qс : 0.127: 0.149: 0.174: 0.201: 0.227: 0.242: 0.237: 0.215: 0.187: 0.162: 0.138: 0.117:  
 Сс : 0.064: 0.075: 0.087: 0.101: 0.113: 0.121: 0.118: 0.108: 0.094: 0.081: 0.069: 0.059:  
 Фоп: 128 : 134 : 141 : 151 : 163 : 176 : 190 : 203 : 214 : 222 : 229 : 234 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 6.51 : 5.20 : 4.03 : 3.49 : 3.61 : 4.40 : 5.83 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.041: 0.048: 0.057: 0.066: 0.073: 0.077: 0.075: 0.069: 0.061: 0.052: 0.044: 0.037:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.025: 0.029: 0.034: 0.039: 0.044: 0.046: 0.045: 0.042: 0.037: 0.032: 0.027: 0.023:  
 Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :  
 Ви : 0.022: 0.025: 0.030: 0.034: 0.039: 0.042: 0.041: 0.038: 0.033: 0.028: 0.024: 0.021:  
 Ки : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 :  
 ~~~~~|

y= 430 : Y-строка 3 Смах= 0.375 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=175)



Ви : 0.029: 0.036: 0.062: 0.099: 0.156: 0.272: 0.220: 0.136: 0.082: 0.051: 0.032: 0.026:  
 Ки : 0002 : 0001 : 0009 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0009 : 0009 : 0002 : 0002 :

y= -120 : Y-строка 8 Cmax= 0.763 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 9)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qc : 0.158: 0.197: 0.270: 0.399: 0.592: 0.763: 0.709: 0.504: 0.336: 0.232: 0.178: 0.144:  
 Cc : 0.079: 0.099: 0.135: 0.199: 0.296: 0.382: 0.355: 0.252: 0.168: 0.116: 0.089: 0.072:  
 Фоп: 70 : 66 : 60 : 50 : 34 : 9 : 339 : 318 : 305 : 297 : 292 : 288 :

Уоп: 7.00 : 4.65 : 1.77 : 1.32 : 1.14 : 1.06 : 1.09 : 1.22 : 1.44 : 2.98 : 6.13 : 7.00 :

Ви : 0.052: 0.063: 0.082: 0.121: 0.181: 0.231: 0.213: 0.150: 0.099: 0.071: 0.057: 0.046:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.032: 0.040: 0.056: 0.080: 0.122: 0.162: 0.148: 0.105: 0.074: 0.046: 0.036: 0.029:  
 Ки : 0009 : 0009 : 0001 : 0001 : 0009 : 0009 : 0009 : 0001 : 0001 : 0009 : 0009 : 0009 :  
 Ви : 0.027: 0.033: 0.052: 0.079: 0.112: 0.143: 0.139: 0.100: 0.065: 0.045: 0.030: 0.024:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0009 : 0009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0009 : 0009 : 0001 : 0002 : 0001 :

y= -230 : Y-строка 9 Cmax= 0.416 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 6)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qc : 0.145: 0.175: 0.217: 0.283: 0.363: 0.416: 0.401: 0.330: 0.252: 0.197: 0.161: 0.134:  
 Cc : 0.072: 0.087: 0.108: 0.141: 0.181: 0.208: 0.200: 0.165: 0.126: 0.099: 0.080: 0.067:  
 Фоп: 61 : 56 : 49 : 38 : 24 : 6 : 346 : 329 : 317 : 308 : 302 : 297 :

Уоп: 7.00 : 6.34 : 3.77 : 1.66 : 1.42 : 1.31 : 1.35 : 1.49 : 2.05 : 5.17 : 7.00 : 7.00 :

Ви : 0.047: 0.056: 0.067: 0.084: 0.107: 0.122: 0.117: 0.096: 0.074: 0.062: 0.052: 0.042:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.029: 0.036: 0.044: 0.061: 0.078: 0.091: 0.089: 0.075: 0.055: 0.040: 0.032: 0.027:  
 Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0009 : 0009 : 0009 :  
 Ви : 0.024: 0.029: 0.039: 0.055: 0.072: 0.083: 0.079: 0.064: 0.049: 0.033: 0.027: 0.023:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0001 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0001 : 0002 : 0001 :

y= -340 : Y-строка 10 Cmax= 0.260 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 4)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qc : 0.129: 0.152: 0.179: 0.209: 0.240: 0.260: 0.254: 0.228: 0.196: 0.167: 0.142: 0.120:  
 Cc : 0.065: 0.076: 0.089: 0.104: 0.120: 0.130: 0.127: 0.114: 0.098: 0.084: 0.071: 0.060:  
 Фоп: 54 : 48 : 40 : 30 : 18 : 4 : 350 : 336 : 325 : 316 : 310 : 304 :

Уоп: 7.00 : 7.00 : 6.16 : 4.37 : 2.88 : 1.98 : 2.11 : 3.60 : 5.21 : 6.77 : 7.00 : 7.00 :

Ви : 0.041: 0.048: 0.057: 0.066: 0.073: 0.076: 0.074: 0.070: 0.062: 0.053: 0.045: 0.037:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.026: 0.031: 0.037: 0.042: 0.048: 0.057: 0.056: 0.046: 0.040: 0.034: 0.028: 0.024:  
 Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0001 : 0001 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :  
 Ви : 0.022: 0.025: 0.030: 0.035: 0.047: 0.051: 0.050: 0.044: 0.034: 0.028: 0.024: 0.022:  
 Ки : 0001 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0009 : 0009 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0001 :

y= -450 : Y-строка 11 Cmax= 0.189 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 3)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qc : 0.114: 0.131: 0.149: 0.167: 0.181: 0.189: 0.187: 0.176: 0.160: 0.142: 0.124: 0.107:  
 Cc : 0.057: 0.066: 0.075: 0.083: 0.090: 0.094: 0.093: 0.088: 0.080: 0.071: 0.062: 0.053:  
 Фоп: 47 : 41 : 34 : 25 : 15 : 3 : 352 : 341 : 331 : 323 : 316 : 311 :

Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.84 : 5.99 : 5.62 : 5.70 : 6.28 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

Ви : 0.036: 0.041: 0.047: 0.053: 0.057: 0.060: 0.059: 0.056: 0.051: 0.045: 0.038: 0.033:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.023: 0.026: 0.031: 0.034: 0.037: 0.039: 0.038: 0.036: 0.033: 0.029: 0.025: 0.021:  
 Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :  
 Ви : 0.020: 0.022: 0.025: 0.028: 0.030: 0.031: 0.032: 0.029: 0.027: 0.024: 0.022: 0.020:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 193.0 м, Y= 100.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.8337829 доли ПДКмр|  
 | 0.9168915 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 103 град.  
и скорости ветра 0.60 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс                      | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|------|-----|-----------------------------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1    | 0005 | T   | 0.2814                      | 0.8977201 | 49.0     | 49.0   | 3.1899993    |
| 2    | 0002 | T   | 0.1498                      | 0.3227163 | 17.6     | 66.6   | 2.1543143    |
| 3    | 0009 | T   | 0.1760                      | 0.2601526 | 14.2     | 80.7   | 1.4777869    |
| 4    | 0004 | T   | 0.0800                      | 0.1860565 | 10.1     | 90.9   | 2.3257058    |
| 5    | 0003 | T   | 0.0500                      | 0.1279644 | 7.0      | 97.9   | 2.5592875    |
|      |      |     | В сумме =                   | 1.7946098 | 97.9     |        |              |
|      |      |     | Суммарный вклад остальных = | 0.039173  | 2.1      |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Караганда ПНЗ№3.

Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".

Вер.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27

Примесь :2937 - Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2937 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 248 м; Y= 100 |  
Длина и ширина : L= 1210 м; B= 1100 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 110 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 7.0(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    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-  | 0.111 | 0.128 | 0.145 | 0.162 | 0.174 | 0.181 | 0.179 | 0.169 | 0.154 | 0.137 | 0.120 | 0.104 |
| 1-  | 0.127 | 0.149 | 0.174 | 0.201 | 0.227 | 0.242 | 0.237 | 0.215 | 0.187 | 0.162 | 0.138 | 0.117 |
| 2-  | 0.142 | 0.172 | 0.210 | 0.266 | 0.332 | 0.375 | 0.361 | 0.302 | 0.237 | 0.190 | 0.157 | 0.130 |
| 3-  | 0.157 | 0.195 | 0.259 | 0.375 | 0.540 | 0.675 | 0.628 | 0.460 | 0.316 | 0.224 | 0.175 | 0.143 |
| 4-  | 0.166 | 0.214 | 0.313 | 0.512 | 0.910 | 1.457 | 1.221 | 0.693 | 0.405 | 0.259 | 0.189 | 0.151 |
| 5-  | 0.170 | 0.223 | 0.340 | 0.592 | 1.221 | 1.834 | 1.824 | 0.856 | 0.454 | 0.277 | 0.195 | 0.154 |
| 6-С | 0.167 | 0.216 | 0.321 | 0.532 | 0.971 | 1.635 | 1.370 | 0.740 | 0.421 | 0.265 | 0.191 | 0.152 |
| 7-  | 0.158 | 0.197 | 0.270 | 0.399 | 0.592 | 0.763 | 0.709 | 0.504 | 0.336 | 0.232 | 0.178 | 0.144 |
| 8-  | 0.145 | 0.175 | 0.217 | 0.283 | 0.363 | 0.416 | 0.401 | 0.330 | 0.252 | 0.197 | 0.161 | 0.134 |
| 9-  | 0.129 | 0.152 | 0.179 | 0.209 | 0.240 | 0.260 | 0.254 | 0.228 | 0.196 | 0.167 | 0.142 | 0.120 |
| 10- | 0.114 | 0.131 | 0.149 | 0.167 | 0.181 | 0.189 | 0.187 | 0.176 | 0.160 | 0.142 | 0.124 | 0.107 |
| 11- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 1.8337829 долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 0.9168915 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 193.0 м

( X-столбец 6, Y-строка 6) Y<sub>м</sub> = 100.0 м

При опасном направлении ветра : 103 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.60 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Караганда ПНЗ№3.

Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".

Вер.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27

Примесь :2937 - Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2937 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 27  
 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 7.0(У<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

|   |  |
|---|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cс - 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= -309: -340: -340: -382: -241: 625: 591: 531: 623: 523: 472: 523: -450: -305: -340:

x= 9: -22: -61: -63: -74: 718: 749: 800: 801: 808: 852: 853: -131: -137: -171:

Qс : 0.239: 0.210: 0.199: 0.182: 0.244: 0.128: 0.129: 0.128: 0.115: 0.128: 0.126: 0.120: 0.150: 0.189: 0.170:

Cс : 0.119: 0.105: 0.099: 0.091: 0.122: 0.064: 0.064: 0.064: 0.058: 0.064: 0.063: 0.060: 0.075: 0.094: 0.085:

Фоп: 29 : 30 : 34 : 31 : 42 : 223 : 226 : 232 : 227 : 233 : 239 : 235 : 33 : 43 : 43 :

Uоп: 2.63 : 4.28 : 4.70 : 5.99 : 2.34 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 5.45 : 6.57 :

Ви : 0.071: 0.066: 0.062: 0.059: 0.074: 0.041: 0.041: 0.040: 0.036: 0.040: 0.040: 0.037: 0.048: 0.060: 0.054:

Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :

Ви : 0.049: 0.043: 0.041: 0.037: 0.049: 0.025: 0.025: 0.025: 0.022: 0.025: 0.024: 0.023: 0.031: 0.039: 0.035:

Ки : 0001 : 0009 : 0009 : 0009 : 0001 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :

Ви : 0.048: 0.037: 0.034: 0.031: 0.048: 0.022: 0.022: 0.022: 0.020: 0.022: 0.022: 0.021: 0.025: 0.031: 0.028:

Ки : 0009 : 0001 : 0001 : 0002 : 0009 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0001 : 0002 : 0001 : 0002 :

y= -450: -369: -340: -340: -309: -249: -450: -230: -422: -189: -340: -230:

x= -188: -200: -222: -239: -245: -291: -298: -306: -330: -337: -349: -357:

Qс : 0.141: 0.157: 0.158: 0.154: 0.159: 0.159: 0.123: 0.158: 0.122: 0.155: 0.131: 0.145:

Cс : 0.070: 0.078: 0.079: 0.077: 0.080: 0.079: 0.061: 0.079: 0.061: 0.078: 0.065: 0.072:

Фоп: 37 : 43 : 46 : 47 : 50 : 57 : 44 : 59 : 47 : 64 : 53 : 61 :

Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

Ви : 0.045: 0.050: 0.051: 0.050: 0.051: 0.051: 0.039: 0.051: 0.039: 0.050: 0.042: 0.047:

Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :

Ви : 0.028: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.025: 0.032: 0.024: 0.032: 0.026: 0.029:

Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :

Ви : 0.023: 0.026: 0.027: 0.026: 0.027: 0.026: 0.021: 0.027: 0.021: 0.026: 0.022: 0.024:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0002 : 0001 : 0002 : 0001 : 0002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -74.0 м, Y= -241.1 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2440667 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
 | 0.1220333 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 42 град.  
 и скорости ветра 2.34 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код                 | Тип         | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|---------------------|-------------|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| Ист. | М-(М <sub>к</sub> ) | С[доли ПДК] | b=C/M  |           |          |        |              |
| 1    | 0005                | T           | 0.2814 | 0.0740035 | 30.3     | 30.3   | 0.262967497  |
| 2    | 0001                | T           | 0.3467 | 0.0493983 | 20.2     | 50.6   | 0.142481416  |
| 3    | 0009                | T           | 0.1760 | 0.0480313 | 19.7     | 70.2   | 0.272840142  |
| 4    | 0002                | T           | 0.1498 | 0.0381164 | 15.6     | 85.9   | 0.254448771  |
| 5    | 0004                | T           | 0.0800 | 0.0216345 | 8.9      | 94.7   | 0.270430803  |
| 6    | 0003                | T           | 0.0500 | 0.0126521 | 5.2      | 99.9   | 0.253041804  |

В сумме = 0.2438361 99.9

Суммарный вклад остальных = 0.000231 0.1





4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)  
 Примесь :3721 - Пыль мучная (491)  
 ПДКмр для примеси 3721 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |        | Их расчетные параметры |     |            |       |      |
|---|--------|------------------------|-----|------------|-------|------|
| Номер                                     | Код    | М                      | Тип | См         | Um    | Xм   |
| -п/п-                                     | -Ист.- |                        |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |
| 1   | 0006   | 0.200000               | T   | 0.349320   | 0.65  | 37.0 |
| 2   | 0007   | 0.240000               | T   | 0.419184   | 0.65  | 37.0 |
| 3   | 0010   | 0.200000               | T   | 0.349320   | 0.65  | 37.0 |
| Суммарный Mq=                             |        | 0.640000 г/с           |     |            |       |      |
| Сумма См по всем источникам =             |        | 1.117825 долей ПДК     |     |            |       |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        | 0.65 м/с               |     |            |       |      |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)  
 Примесь :3721 - Пыль мучная (491)  
 ПДКмр для примеси 3721 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1210x1100 с шагом 110  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Uмр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.65 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 Примесь :3721 - Пыль мучная (491)  
 ПДКмр для примеси 3721 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 248, Y= 100  
 размеры: длина(по X)= 1210, ширина(по Y)= 1100, шаг сетки= 110

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 7.0(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 Смах=<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

у= 650 : Y-строка 1 Смах= 0.064 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=179)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qс : 0.040: 0.046: 0.052: 0.058: 0.062: 0.064: 0.063: 0.059: 0.053: 0.047: 0.041: 0.035:  
 Сс : 0.040: 0.046: 0.052: 0.058: 0.062: 0.064: 0.063: 0.059: 0.053: 0.047: 0.041: 0.035:  
 Фоп: 136 : 142 : 149 : 158 : 168 : 179 : 190 : 200 : 209 : 217 : 223 : 228 :  
 Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.023: 0.024: 0.024: 0.022: 0.020: 0.018: 0.015: 0.013:  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011:  
 Ки : 0010 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
 Ви : 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.013: 0.011:  
 Ки : 0006 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

у= 540 : Y-строка 2 Smax= 0.083 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=179)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qc : 0.046: 0.054: 0.063: 0.072: 0.080: 0.083: 0.081: 0.075: 0.066: 0.056: 0.048: 0.040:  
 Cc : 0.046: 0.054: 0.063: 0.072: 0.080: 0.083: 0.081: 0.075: 0.066: 0.056: 0.048: 0.040:  
 Фоп: 130 : 136 : 144 : 154 : 165 : 179 : 192 : 204 : 214 : 222 : 229 : 234 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.68 : 5.80 : 5.45 : 5.67 : 6.41 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

Ви : 0.017: 0.020: 0.024: 0.027: 0.030: 0.031: 0.030: 0.028: 0.025: 0.021: 0.018: 0.015:  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.025: 0.026: 0.026: 0.024: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013:  
 Ки : 0010 : 0006 : 0006 : 0010 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
 Ви : 0.014: 0.017: 0.020: 0.022: 0.024: 0.026: 0.025: 0.023: 0.020: 0.017: 0.015: 0.012:  
 Ки : 0006 : 0010 : 0010 : 0006 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

у= 430 : Y-строка 3 Smax= 0.121 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=178)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qc : 0.052: 0.064: 0.077: 0.094: 0.111: 0.121: 0.115: 0.098: 0.081: 0.067: 0.055: 0.045:  
 Cc : 0.052: 0.064: 0.077: 0.094: 0.111: 0.121: 0.115: 0.098: 0.081: 0.067: 0.055: 0.045:  
 Фоп: 122 : 128 : 136 : 147 : 161 : 178 : 195 : 210 : 222 : 230 : 236 : 241 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 6.06 : 4.32 : 2.96 : 2.31 : 2.79 : 4.12 : 5.69 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

Ви : 0.020: 0.024: 0.029: 0.035: 0.042: 0.046: 0.043: 0.037: 0.030: 0.025: 0.021: 0.017:  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.016: 0.020: 0.024: 0.029: 0.035: 0.039: 0.037: 0.032: 0.026: 0.021: 0.017: 0.014:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
 Ви : 0.016: 0.020: 0.024: 0.029: 0.034: 0.037: 0.035: 0.030: 0.025: 0.021: 0.017: 0.014:  
 Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

у= 320 : Y-строка 4 Smax= 0.218 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=177)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qc : 0.059: 0.073: 0.095: 0.132: 0.184: 0.218: 0.195: 0.143: 0.102: 0.078: 0.062: 0.050:  
 Cc : 0.059: 0.073: 0.095: 0.132: 0.184: 0.218: 0.195: 0.143: 0.102: 0.078: 0.062: 0.050:  
 Фоп: 114 : 119 : 126 : 137 : 154 : 177 : 202 : 220 : 232 : 240 : 245 : 249 :  
 Уоп: 7.00 : 6.48 : 4.19 : 1.85 : 1.37 : 1.28 : 1.33 : 1.73 : 3.83 : 6.06 : 7.00 : 7.00 :

Ви : 0.022: 0.028: 0.036: 0.050: 0.069: 0.082: 0.073: 0.053: 0.038: 0.029: 0.023: 0.019:  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.018: 0.023: 0.030: 0.041: 0.058: 0.071: 0.064: 0.046: 0.033: 0.025: 0.020: 0.016:  
 Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
 Ви : 0.018: 0.023: 0.029: 0.041: 0.056: 0.066: 0.059: 0.043: 0.031: 0.024: 0.019: 0.015:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

у= 210 : Y-строка 5 Smax= 0.482 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=175)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qc : 0.064: 0.082: 0.116: 0.190: 0.335: 0.482: 0.378: 0.216: 0.127: 0.088: 0.067: 0.053:  
 Cc : 0.064: 0.082: 0.116: 0.190: 0.335: 0.482: 0.378: 0.216: 0.127: 0.088: 0.067: 0.053:  
 Фоп: 104 : 107 : 112 : 121 : 139 : 175 : 216 : 237 : 247 : 252 : 256 : 258 :  
 Уоп: 7.00 : 5.55 : 2.58 : 1.35 : 1.07 : 0.94 : 1.04 : 1.29 : 2.02 : 5.00 : 7.00 : 7.00 :

Ви : 0.024: 0.031: 0.044: 0.072: 0.127: 0.182: 0.141: 0.080: 0.048: 0.033: 0.025: 0.020:  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.020: 0.026: 0.036: 0.060: 0.104: 0.157: 0.125: 0.071: 0.041: 0.028: 0.021: 0.017:  
 Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
 Ви : 0.020: 0.025: 0.036: 0.059: 0.103: 0.144: 0.112: 0.065: 0.039: 0.027: 0.021: 0.016:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

у= 100 : Y-строка 6 Smax= 0.909 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=157)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

-----  
 Qc : 0.066: 0.086: 0.130: 0.238: 0.535: 0.909: 0.655: 0.278: 0.145: 0.093: 0.070: 0.054:  
 Cc : 0.066: 0.086: 0.130: 0.238: 0.535: 0.909: 0.655: 0.278: 0.145: 0.093: 0.070: 0.054:  
 Фоп: 93 : 94 : 95 : 97 : 103 : 157 : 254 : 262 : 265 : 266 : 267 : 268 :  
 Уоп: 7.00 : 5.07 : 1.91 : 1.22 : 0.90 : 0.63 : 0.84 : 1.15 : 1.65 : 4.41 : 7.00 : 7.00 :

-----  
 Ви : 0.025: 0.033: 0.049: 0.090: 0.205: 0.406: 0.246: 0.104: 0.054: 0.035: 0.026: 0.020:  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.021: 0.028: 0.041: 0.076: 0.170: 0.290: 0.213: 0.090: 0.047: 0.029: 0.022: 0.017:  
 Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
 Ви : 0.020: 0.026: 0.039: 0.072: 0.160: 0.213: 0.195: 0.084: 0.044: 0.029: 0.022: 0.017:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

-----  
 у= -10 : Y-строка 7 Стах= 0.777 долей ПДК (х= 193.0; напр.ветра= 8)

-----  
 х= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

-----  
 Qc : 0.065: 0.085: 0.125: 0.221: 0.451: 0.777: 0.518: 0.252: 0.138: 0.091: 0.069: 0.054:  
 Cc : 0.065: 0.085: 0.125: 0.221: 0.451: 0.777: 0.518: 0.252: 0.138: 0.091: 0.069: 0.054:  
 Фоп: 82 : 80 : 76 : 70 : 56 : 8 : 310 : 292 : 285 : 281 : 279 : 277 :  
 Уоп: 7.00 : 5.23 : 2.10 : 1.28 : 0.97 : 0.79 : 0.90 : 1.20 : 1.73 : 4.60 : 7.00 : 7.00 :

-----  
 Ви : 0.025: 0.032: 0.047: 0.083: 0.170: 0.294: 0.197: 0.095: 0.052: 0.034: 0.026: 0.020:  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.021: 0.027: 0.040: 0.071: 0.148: 0.256: 0.162: 0.080: 0.044: 0.029: 0.022: 0.017:  
 Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
 Ви : 0.020: 0.026: 0.038: 0.066: 0.132: 0.227: 0.159: 0.078: 0.042: 0.028: 0.021: 0.017:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

-----  
 у= -120 : Y-строка 8 Стах= 0.316 долей ПДК (х= 193.0; напр.ветра= 3)

-----  
 х= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

-----  
 Qc : 0.062: 0.078: 0.106: 0.160: 0.249: 0.316: 0.267: 0.176: 0.114: 0.083: 0.064: 0.051:  
 Cc : 0.062: 0.078: 0.106: 0.160: 0.249: 0.316: 0.267: 0.176: 0.114: 0.083: 0.064: 0.051:  
 Фоп: 71 : 67 : 61 : 50 : 32 : 3 : 333 : 313 : 301 : 294 : 290 : 287 :  
 Уоп: 7.00 : 5.95 : 3.47 : 1.54 : 1.22 : 1.10 : 1.17 : 1.42 : 2.69 : 5.48 : 7.00 : 7.00 :

-----  
 Ви : 0.023: 0.030: 0.040: 0.060: 0.094: 0.119: 0.101: 0.066: 0.043: 0.031: 0.024: 0.019:  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.019: 0.025: 0.034: 0.052: 0.081: 0.103: 0.085: 0.055: 0.036: 0.026: 0.020: 0.016:  
 Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0006 : 0006 :  
 Ви : 0.019: 0.024: 0.032: 0.048: 0.074: 0.094: 0.081: 0.055: 0.035: 0.026: 0.020: 0.016:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0010 : 0010 :

-----  
 у= -230 : Y-строка 9 Стах= 0.159 долей ПДК (х= 193.0; напр.ветра= 2)

-----  
 х= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

-----  
 Qc : 0.056: 0.069: 0.086: 0.110: 0.141: 0.159: 0.147: 0.116: 0.090: 0.072: 0.058: 0.047:  
 Cc : 0.056: 0.069: 0.086: 0.110: 0.141: 0.159: 0.147: 0.116: 0.090: 0.072: 0.058: 0.047:  
 Фоп: 62 : 56 : 48 : 37 : 22 : 2 : 342 : 325 : 314 : 305 : 299 : 295 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 5.16 : 3.13 : 1.75 : 1.54 : 1.63 : 2.51 : 4.58 : 6.73 : 7.00 : 7.00 :

-----  
 Ви : 0.021: 0.026: 0.032: 0.042: 0.053: 0.060: 0.055: 0.044: 0.034: 0.027: 0.022: 0.018:  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.018: 0.022: 0.027: 0.035: 0.046: 0.051: 0.047: 0.037: 0.028: 0.023: 0.018: 0.015:  
 Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0006 : 0010 : 0010 : 0006 :  
 Ви : 0.017: 0.021: 0.026: 0.034: 0.043: 0.048: 0.045: 0.035: 0.028: 0.022: 0.018: 0.015:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0010 : 0010 :

-----  
 у= -340 : Y-строка 10 Стах= 0.098 долей ПДК (х= 193.0; напр.ветра= 2)

-----  
 х= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

-----  
 Qc : 0.049: 0.059: 0.070: 0.082: 0.093: 0.098: 0.095: 0.084: 0.072: 0.061: 0.051: 0.042:  
 Cc : 0.049: 0.059: 0.070: 0.082: 0.093: 0.098: 0.095: 0.084: 0.072: 0.061: 0.051: 0.042:  
 Фоп: 54 : 48 : 40 : 29 : 16 : 2 : 347 : 333 : 322 : 314 : 307 : 302 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 5.57 : 4.48 : 4.02 : 4.26 : 5.32 : 6.66 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

-----  
 Ви : 0.019: 0.022: 0.026: 0.031: 0.035: 0.037: 0.036: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019: 0.016:  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.016: 0.019: 0.022: 0.026: 0.030: 0.031: 0.030: 0.027: 0.023: 0.019: 0.016: 0.013:  
 Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :  
 Ви : 0.015: 0.018: 0.022: 0.025: 0.028: 0.030: 0.029: 0.026: 0.022: 0.019: 0.016: 0.013:

Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= -450 : Y-строка 11 Cmax= 0.072 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 1)

x= -357 : -247 : -137 : -27 : 83 : 193 : 303 : 413 : 523 : 633 : 743 : 853 :

Qc : 0.043 : 0.050 : 0.058 : 0.065 : 0.070 : 0.072 : 0.071 : 0.066 : 0.059 : 0.051 : 0.044 : 0.038 :

Cc : 0.043 : 0.050 : 0.058 : 0.065 : 0.070 : 0.072 : 0.071 : 0.066 : 0.059 : 0.051 : 0.044 : 0.038 :

Фоп: 47 : 41 : 33 : 24 : 13 : 1 : 349 : 338 : 329 : 321 : 314 : 309 :

Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.69 : 6.86 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

Ви : 0.016 : 0.019 : 0.022 : 0.024 : 0.026 : 0.027 : 0.027 : 0.025 : 0.022 : 0.019 : 0.017 : 0.014 :

Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :

Ви : 0.014 : 0.016 : 0.018 : 0.021 : 0.022 : 0.023 : 0.022 : 0.021 : 0.018 : 0.016 : 0.014 : 0.012 :

Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0006 : 0010 : 0006 :

Ви : 0.013 : 0.015 : 0.018 : 0.020 : 0.022 : 0.022 : 0.022 : 0.020 : 0.018 : 0.016 : 0.014 : 0.012 :

Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0010 : 0006 : 0010 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 193.0 м, Y= 100.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9092238 доли ПДКмр|

| 0.9092238 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 157 град.  
и скорости ветра 0.63 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| №         | Код    | Тип         | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|--------|-------------|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| Ист.      | М-(Мq) | С[доли ПДК] | b=C/M  |           |          |        |              |
| 1         | 0007   | T           | 0.2400 | 0.4058943 | 44.6     | 44.6   | 1.6912264    |
| 2         | 0010   | T           | 0.2000 | 0.2899256 | 31.9     | 76.5   | 1.4496279    |
| 3         | 0006   | T           | 0.2000 | 0.2134039 | 23.5     | 100.0  | 1.0670196    |
| В сумме = |        |             |        | 0.9092238 | 100.0    |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Караганда ПНЗ№3.

Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27

Примесь :3721 - Пыль мучная (491)

ПДКмр для примеси 3721 = 1.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 248 м; Y= 100

Длина и ширина : L= 1210 м; В= 1100 м

Шаг сетки (dX=dY) : D= 110 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 7.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-  | 0.040 | 0.046 | 0.052 | 0.058 | 0.062 | 0.064 | 0.063 | 0.059 | 0.053 | 0.047 | 0.041 | 0.035 |
| 2-  | 0.046 | 0.054 | 0.063 | 0.072 | 0.080 | 0.083 | 0.081 | 0.075 | 0.066 | 0.056 | 0.048 | 0.040 |
| 3-  | 0.052 | 0.064 | 0.077 | 0.094 | 0.111 | 0.121 | 0.115 | 0.098 | 0.081 | 0.067 | 0.055 | 0.045 |
| 4-  | 0.059 | 0.073 | 0.095 | 0.132 | 0.184 | 0.218 | 0.195 | 0.143 | 0.102 | 0.078 | 0.062 | 0.050 |
| 5-  | 0.064 | 0.082 | 0.116 | 0.190 | 0.335 | 0.482 | 0.378 | 0.216 | 0.127 | 0.088 | 0.067 | 0.053 |
| 6-С | 0.066 | 0.086 | 0.130 | 0.238 | 0.535 | 0.909 | 0.655 | 0.278 | 0.145 | 0.093 | 0.070 | 0.054 |
| 7-  | 0.065 | 0.085 | 0.125 | 0.221 | 0.451 | 0.777 | 0.518 | 0.252 | 0.138 | 0.091 | 0.069 | 0.054 |
| 8-  | 0.062 | 0.078 | 0.106 | 0.160 | 0.249 | 0.316 | 0.267 | 0.176 | 0.114 | 0.083 | 0.064 | 0.051 |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 9-  | 0.056 | 0.069 | 0.086 | 0.110 | 0.141 | 0.159 | 0.147 | 0.116 | 0.090 | 0.072 | 0.058 | 0.047 | - | 9  |
| 10- | 0.049 | 0.059 | 0.070 | 0.082 | 0.093 | 0.098 | 0.095 | 0.084 | 0.072 | 0.061 | 0.051 | 0.042 | - | 10 |
| 11- | 0.043 | 0.050 | 0.058 | 0.065 | 0.070 | 0.072 | 0.071 | 0.066 | 0.059 | 0.051 | 0.044 | 0.038 | - | 11 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |   |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.9092238$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 $= 0.9092238$  мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 193.0$  м  
 (X-столбец 6, Y-строка 6)  $Y_m = 100.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 157 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.63 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 Примесь :3721 - Пыль мушная (491)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 3721 = 1.0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 27  
 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 7.0(У<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= -309: -340: -340: -382: -241: 625: 591: 531: 623: 523: 472: 523: -450: -305: -340:

x= 9: -22: -61: -63: -74: 718: 749: 800: 801: 808: 852: 853: -131: -137: -171:

Qc : 0.094: 0.083: 0.079: 0.072: 0.096: 0.044: 0.044: 0.044: 0.039: 0.044: 0.043: 0.041: 0.058: 0.075: 0.067:

Cc : 0.094: 0.083: 0.079: 0.072: 0.096: 0.044: 0.044: 0.044: 0.039: 0.044: 0.043: 0.041: 0.058: 0.075: 0.067:

Фоп: 27 : 29 : 33 : 31 : 42 : 223 : 226 : 232 : 227 : 233 : 238 : 235 : 33 : 42 : 42 :

Uоп: 4.49 : 5.51 : 5.94 : 6.78 : 4.23 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.35 : 7.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.035: 0.031: 0.030: 0.027: 0.036: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.022: 0.028: 0.025:

Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :

Ви : 0.030: 0.026: 0.025: 0.023: 0.031: 0.014: 0.014: 0.014: 0.012: 0.014: 0.014: 0.013: 0.018: 0.024: 0.021:

Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0010 : 0010 : 0010 :

Ви : 0.029: 0.025: 0.024: 0.022: 0.029: 0.014: 0.014: 0.014: 0.012: 0.014: 0.013: 0.013: 0.018: 0.023: 0.021:

Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= -450: -369: -340: -340: -309: -249: -450: -230: -422: -189: -340: -230:

x= -188: -200: -222: -239: -245: -291: -298: -306: -330: -337: -349: -357:

Qc : 0.054: 0.061: 0.062: 0.060: 0.062: 0.062: 0.047: 0.062: 0.046: 0.061: 0.050: 0.056:

Cc : 0.054: 0.061: 0.062: 0.060: 0.062: 0.062: 0.047: 0.062: 0.046: 0.061: 0.050: 0.056:

Фоп: 37 : 43 : 46 : 47 : 50 : 57 : 44 : 59 : 47 : 64 : 53 : 62 :

Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.020: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.018: 0.023: 0.017: 0.023: 0.019: 0.021:

Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :

Ви : 0.017: 0.019: 0.020: 0.019: 0.020: 0.020: 0.015: 0.019: 0.015: 0.019: 0.016: 0.018:

Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

Ви : 0.017: 0.019: 0.019: 0.018: 0.019: 0.019: 0.014: 0.019: 0.014: 0.019: 0.015: 0.017:

Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -74.0 м, Y= -241.1 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0964700 доли ПДКмр|  
 | 0.0964700 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 42 град.  
 и скорости ветра 4.23 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 |
|-----------|------|--------|--------------|-----------|----------|--------|--------------|
| Ист.      | ---  | M-(Mq) | -C[доли ПДК] | -----     | -----    | b=C/M  | ---          |
| 1         | 0007 | T      | 0.2400       | 0.0362428 | 37.6     | 37.6   | 0.151011780  |
| 2         | 0010 | T      | 0.2000       | 0.0308570 | 32.0     | 69.6   | 0.154284865  |
| 3         | 0006 | T      | 0.2000       | 0.0293702 | 30.4     | 100.0  | 0.146850780  |
| В сумме = |      |        |              | 0.0964700 | 100.0    |        |              |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Караганда ПНЗ№3.

Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27

Примесь :3721 - Пыль мушная (491)

ПДКмр для примеси 3721 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 71

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 7.0(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= 134: 184: 211: 234: 260: 282: 307: 329: 330: 352: 394: 432: 466: 495: 518:

x= -200: -199: -195: -192: -185: -178: -168: -159: -158: -146: -118: -85: -48: -7: 38:

Qс: 0.099: 0.096: 0.095: 0.093: 0.092: 0.091: 0.090: 0.089: 0.088: 0.087: 0.086: 0.084: 0.083: 0.082: 0.081:

Сс: 0.099: 0.096: 0.095: 0.093: 0.092: 0.091: 0.090: 0.089: 0.088: 0.087: 0.086: 0.084: 0.083: 0.082: 0.081:

Фоп: 99 : 105 : 109 : 112 : 116 : 119 : 122 : 125 : 125 : 129 : 135 : 141 : 147 : 153 : 159 :

Uоп: 3.88 : 4.10 : 4.24 : 4.36 : 4.45 : 4.55 : 4.65 : 4.78 : 4.73 : 4.85 : 5.16 : 5.32 : 5.43 : 5.54 : 5.63 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви: 0.037: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031:

Ки: 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :

Ви: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:

Ки: 0010 : 0006 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0006 : 0006 : 0006 : 0010 : 0010 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

Ви: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025:

Ки: 0006 : 0010 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0010 : 0010 : 0010 : 0006 : 0006 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

~

y= 535: 547: 552: 552: 551: 543: 535: 529: 519: 510: 508: 496: 468: 435: 398:

x= 85: 134: 184: 197: 248: 297: 325: 346: 372: 392: 395: 417: 459: 497: 530:

Qс: 0.081: 0.080: 0.080: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.082: 0.082: 0.082: 0.083: 0.084: 0.085:

Сс: 0.081: 0.080: 0.080: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.082: 0.082: 0.082: 0.083: 0.084: 0.085:

Фоп: 165 : 172 : 178 : 185 : 185 : 191 : 195 : 197 : 201 : 204 : 207 : 213 : 219 : 225 :

Uоп: 5.69 : 5.72 : 5.73 : 5.71 : 5.72 : 5.72 : 5.69 : 5.68 : 5.65 : 5.63 : 5.62 : 5.59 : 5.51 : 5.42 : 5.27 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032:

Ки: 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :

Ви: 0.026: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027:

Ки: 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

Ви: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026:

Ки: 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

y= 356: 312: 265: 232: 186: 131: 81: 31: -19: -47: -68: -95: -115: -141: -159:  
 x= 559: 582: 599: 610: 623: 638: 645: 645: 640: 633: 628: 618: 610: 597: 586:  
 Qc: 0.087: 0.088: 0.091: 0.091: 0.092: 0.091: 0.090: 0.089: 0.089: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088:  
 Cc: 0.087: 0.088: 0.091: 0.091: 0.092: 0.091: 0.090: 0.089: 0.089: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088:  
 Фоп: 231: 238: 244: 249: 255: 262: 269: 275: 282: 286: 288: 292: 295: 299: 301:  
 Уоп: 5.12: 4.91: 4.75: 4.60: 4.55: 4.60: 4.70: 4.73: 4.79: 4.76: 4.77: 4.81: 4.82: 4.76: 4.79:  
 Ви: 0.032: 0.033: 0.034: 0.034: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:  
 Ки: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007:  
 Ви: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:  
 Ки: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0010: 0006: 0006: 0006: 0010: 0010:  
 Ви: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
 Ки: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0006: 0010: 0010: 0010: 0006:

y= -161: -183: -222: -257: -287: -311: -330: -343: -350: -350: -344: -338: -332: -323: -310:  
 x= 585: 570: 538: 502: 462: 418: 371: 323: 273: 223: 173: 148: 124: 100: 66:  
 Qc: 0.088: 0.088: 0.088: 0.089: 0.089: 0.090: 0.091: 0.092: 0.094: 0.095: 0.097: 0.098: 0.099: 0.100: 0.101:  
 Cc: 0.088: 0.088: 0.088: 0.089: 0.089: 0.090: 0.091: 0.092: 0.094: 0.095: 0.097: 0.098: 0.099: 0.100: 0.101:  
 Фоп: 302: 305: 311: 318: 324: 331: 338: 344: 351: 358: 4: 8: 11: 15: 20:  
 Уоп: 4.76: 4.80: 4.74: 4.76: 4.70: 4.65: 4.55: 4.50: 4.40: 4.25: 4.16: 4.11: 4.06: 3.98: 3.93:  
 Ви: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038:  
 Ки: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007:  
 Ви: 0.028: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032:  
 Ки: 0006: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010:  
 Ви: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031:  
 Ки: 0010: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006:

y= -291: -268: -239: -207: -170: -130: -88: -43: 3: 50: 134:  
 x= 22: -19: -57: -91: -121: -147: -168: -184: -194: -199: -200:  
 Qc: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.099:  
 Cc: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.099:  
 Фоп: 27: 33: 40: 47: 53: 60: 67: 73: 80: 87: 99:  
 Уоп: 3.91: 3.92: 3.94: 3.91: 3.89: 3.89: 3.86: 3.80: 3.81: 3.78: 3.88:  
 Ви: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037:  
 Ки: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007:  
 Ви: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031:  
 Ки: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010:  
 Ви: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030:  
 Ки: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -198.7 м, Y= 50.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1012448 доли ПДКмр |  
 | 0.1012448 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 87 град.  
 и скорости ветра 3.78 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип         | Выброс | Вклад     | Вклад % | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|--------|-------------|--------|-----------|---------|--------|--------------|
| Ист.      | М-(Мq) | С[доли ПДК] | b=C/M  |           |         |        |              |
| 1         | 0007   | T           | 0.2400 | 0.0382559 | 37.8    | 37.8   | 0.159399450  |
| 2         | 0010   | T           | 0.2000 | 0.0320776 | 31.7    | 69.5   | 0.160388112  |
| 3         | 0006   | T           | 0.2000 | 0.0309113 | 30.5    | 100.0  | 0.154556334  |
| В сумме = |        |             |        | 0.1012448 | 100.0   |        |              |

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 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  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код                     | Тип | H   | D    | Wo   | V1     | T     | X1     | Y1     | X2 | Y2 | Alf | F    | КР | Ди   | Выброс |
|-------------------------|-----|-----|------|------|--------|-------|--------|--------|----|----|-----|------|----|------|--------|
| Ист.                    | М   | М   | М/с  | М3/с | градС  | М     | М      | М      | М  | М  | М   | М    | М  | М    | г/с    |
| ----- Примесь 0301----- |     |     |      |      |        |       |        |        |    |    |     |      |    |      |        |
| 0008                    | T   | 8.0 | 0.30 | 8.00 | 0.5655 | 110.0 | 208.05 | 143.23 |    |    | 1.0 | 1.00 | 1  | 0.01 | 05000  |
| ----- Примесь 0330----- |     |     |      |      |        |       |        |        |    |    |     |      |    |      |        |
| 0008                    | T   | 8.0 | 0.30 | 8.00 | 0.5655 | 110.0 | 208.05 | 143.23 |    |    | 1.0 | 1.00 | 1  | 0.03 | 24000  |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс  $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация  $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmн/ПДКn$

| Источники |      | Их расчетные параметры |       |          |      |      |
|-----------|------|------------------------|-------|----------|------|------|
| Номер     | Код  | Mq                     | Тип   | Cm       | Um   | Xm   |
| п/п       | Ист. | [доли ПДК]             | [м/с] | [м]      |      |      |
| 1         | 0008 | 0.117300               | T     | 0.100311 | 1.17 | 66.4 |

Суммарный Mq= 0.117300 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)  
 Сумма Cm по всем источникам = 0.100311 долей ПДК  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.17 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)  
 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 : 1210x1100 с шагом 110  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Uмр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.17 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 248, Y= 100  
 размеры: длина(по X)= 1210, ширина(по Y)= 1100, шаг сетки= 110  
 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 7.0(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 |-----|  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 |-----|

y= 650 : Y-строка 1 Стах= 0.016 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=178)  
 -----  
 x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 -----  
 Qс : 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:  
 -----

y= 540 : Y-строка 2 Стах= 0.023 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=178)  
 -----  
 x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 -----  
 Qс : 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.023: 0.022: 0.019: 0.016: 0.013: 0.010: 0.009:  
 -----

y= 430 : Y-строка 3 Стах= 0.036 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=177)  
 -----  
 x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 -----  
 Qс : 0.011: 0.014: 0.019: 0.026: 0.032: 0.036: 0.034: 0.028: 0.021: 0.016: 0.012: 0.009:  
 -----

y= 320 : Y-строка 4 Стах= 0.061 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=175)  
 -----  
 x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 -----  
 Qс : 0.012: 0.017: 0.024: 0.035: 0.050: 0.061: 0.054: 0.039: 0.027: 0.019: 0.013: 0.010:  
 Фоп: 107 : 111 : 117 : 127 : 145 : 175 : 208 : 229 : 241 : 247 : 252 : 255 :  
 Уоп: 3.20 : 2.47 : 2.13 : 1.86 : 1.62 : 1.51 : 1.58 : 1.77 : 2.04 : 2.36 : 2.95 : 5.25 :  
 -----

y= 210 : Y-строка 5 Стах= 0.100 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=167)  
 -----  
 x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 -----  
 Qс : 0.013: 0.019: 0.028: 0.044: 0.073: 0.100: 0.082: 0.051: 0.031: 0.021: 0.014: 0.011:  
 Фоп: 97 : 98 : 101 : 106 : 118 : 167 : 235 : 252 : 258 : 261 : 263 : 264 :  
 Уоп: 2.98 : 2.36 : 2.02 : 1.70 : 1.42 : 1.24 : 1.35 : 1.62 : 1.92 : 2.28 : 2.78 : 4.55 :  
 -----

y= 100 : Y-строка 6 Стах= 0.093 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 19)  
 -----  
 x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 -----  
 Qс : 0.013: 0.019: 0.028: 0.045: 0.076: 0.093: 0.087: 0.052: 0.032: 0.021: 0.015: 0.011:  
 Фоп: 86 : 85 : 83 : 80 : 71 : 19 : 294 : 282 : 278 : 276 : 275 : 274 :  
 Уоп: 2.96 : 2.36 : 2.01 : 1.69 : 1.39 : 1.17 : 1.32 : 1.60 : 1.92 : 2.27 : 2.75 : 4.46 :  
 -----

y= -10 : Y-строка 7 Стах= 0.069 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 6)  
 -----  
 x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 -----  
 Qс : 0.013: 0.017: 0.025: 0.037: 0.055: 0.069: 0.060: 0.042: 0.028: 0.019: 0.014: 0.010:  
 Фоп: 75 : 71 : 66 : 57 : 39 : 6 : 328 : 307 : 296 : 290 : 286 : 283 :  
 Уоп: 3.17 : 2.48 : 2.09 : 1.80 : 1.57 : 1.45 : 1.52 : 1.73 : 2.02 : 2.36 : 2.89 : 5.08 :  
 -----

y= -120 : Y-строка 8 Стах= 0.040 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 3)  
 -----  
 x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 -----  
 Qс : 0.011: 0.015: 0.020: 0.028: 0.036: 0.040: 0.038: 0.030: 0.022: 0.016: 0.012: 0.010:  
 -----

y= -230 : Y-строка 9 Стах= 0.025 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 2)  
 -----  
 x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 -----  
 Qс : 0.010: 0.012: 0.016: 0.020: 0.023: 0.025: 0.024: 0.021: 0.017: 0.013: 0.011: 0.009:  
 -----

y= -340 : Y-строка 10 Cmax= 0.017 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 2)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qc : 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:

y= -450 : Y-строка 11 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 1)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qc : 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 193.0 м, Y= 210.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0997784 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 167 град.  
и скорости ветра 1.24 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип  | Выброс    | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|------|------|-----------|-----------|----------|--------|--------------|
| ---- | ---- | ---- | -----     | -----     | -----    | -----  | -----        |
| 1    | 0008 | T    | 0.1173    | 0.0997784 | 100.0    | 100.0  | 0.850625575  |
|      |      |      | В сумме = | 0.0997784 | 100.0    |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Караганда ПНЗ№3.

Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27

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= 248 м; Y= 100  |
| Длина и ширина : L= 1210 м; B= 1100 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 110 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 7.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1-  | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 |
| 2-  | 0.010 | 0.012 | 0.015 | 0.018 | 0.022 | 0.023 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.013 | 0.010 | 0.009 |
| 3-  | 0.011 | 0.014 | 0.019 | 0.026 | 0.032 | 0.036 | 0.034 | 0.028 | 0.021 | 0.016 | 0.012 | 0.009 |
| 4-  | 0.012 | 0.017 | 0.024 | 0.035 | 0.050 | 0.061 | 0.054 | 0.039 | 0.027 | 0.019 | 0.013 | 0.010 |
| 5-  | 0.013 | 0.019 | 0.028 | 0.044 | 0.073 | 0.100 | 0.082 | 0.051 | 0.031 | 0.021 | 0.014 | 0.011 |
| 6-С | 0.013 | 0.019 | 0.028 | 0.045 | 0.076 | 0.093 | 0.087 | 0.052 | 0.032 | 0.021 | 0.015 | 0.011 |
| 7-  | 0.013 | 0.017 | 0.025 | 0.037 | 0.055 | 0.069 | 0.060 | 0.042 | 0.028 | 0.019 | 0.014 | 0.010 |
| 8-  | 0.011 | 0.015 | 0.020 | 0.028 | 0.036 | 0.040 | 0.038 | 0.030 | 0.022 | 0.016 | 0.012 | 0.010 |
| 9-  | 0.010 | 0.012 | 0.016 | 0.020 | 0.023 | 0.025 | 0.024 | 0.021 | 0.017 | 0.013 | 0.011 | 0.009 |
| 10- | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 |
| 11- | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 |
|     | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.0997784$   
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 193.0$  м  
 ( X-столбец 6, Y-строка 5)  $Y_m = 210.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 167 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 1.24 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 27  
 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 7.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 ~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~

y= -309: -340: -340: -382: -241: 625: 591: 531: 623: 523: 472: 523: -450: -305: -340:  
 x= 9: -22: -61: -63: -74: 718: 749: 800: 801: 808: 852: 853: -131: -137: -171:  
 Qс : 0.017: 0.015: 0.014: 0.012: 0.018: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.013: 0.012:  
 ~~~~~

y= -450: -369: -340: -340: -309: -249: -450: -230: -422: -189: -340: -230:  
 x= -188: -200: -222: -239: -245: -291: -298: -306: -330: -337: -349: -357:  
 Qс : 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011: 0.008: 0.011: 0.008: 0.011: 0.009: 0.010:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -74.0 м, Y= -241.1 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0175313 доли ПДКмр|  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 36 град.  
 и скорости ветра 2.45 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	----	----	М-(Мг)	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	0008	T	0.1173	0.0175313	100.0	100.0	0.149457142
В сумме =				0.0175313	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71  
 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 7.0(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 ]													
~~~~~													
-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается													
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются													
~~~~~													
y= 134: 184: 211: 234: 260: 282: 307: 329: 330: 352: 394: 432: 466: 495: 518:													
x= -200: -199: -195: -192: -185: -178: -168: -159: -158: -146: -118: -85: -48: -7: 38:													
Qс : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:													
~													
y= 535: 547: 552: 552: 551: 543: 535: 529: 519: 510: 508: 496: 468: 435: 398:													
x= 85: 134: 184: 197: 248: 297: 325: 346: 372: 392: 395: 417: 459: 497: 530:													
Qс : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:													
~													
y= 356: 312: 265: 232: 186: 131: 81: 31: -19: -47: -68: -95: -115: -141: -159:													
x= 559: 582: 599: 610: 623: 638: 645: 645: 640: 633: 628: 618: 610: 597: 586:													
Qс : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017:													
~													
y= -161: -183: -222: -257: -287: -311: -330: -343: -350: -350: -344: -338: -332: -323: -310:													
x= 585: 570: 538: 502: 462: 418: 371: 323: 273: 223: 173: 148: 124: 100: 66:													
Qс : 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018:													
~													
y= -291: -268: -239: -207: -170: -130: -88: -43: 3: 50: 134:													
x= 22: -19: -57: -91: -121: -147: -168: -184: -194: -199: -200:													
Qс : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.022: 0.022:													

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -200.3 м, Y= 134.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0222380 доли ПДК<sub>мр</sub> |

Достигается при опасном направлении 89 град.  
 и скорости ветра 2.21 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	0008	Г	0.1173	0.0222380	100.0	100.0	0.189582035
В сумме =				0.0222380	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 Группа суммации : ПЛ=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)  
 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)

2937 Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)  
3721 Пыль мучная (491)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Дн	Выброс
Ист.	М	М	М/с	М3/с	градС	М	М	М	М	М	М	М	М	М	г/с
----- Примесь 2908-----															
0008	T	8.0	0.30	8.00	0.5655	110.0	208.05	143.23			3.0	1.00	0	0.0678000	
6003	П1	2.0			0.0	200.75	150.90	2.00	2.00	64	3.0	1.00	0	0.0010920	
----- Примесь 2909-----															
6002	П1	2.0			0.0	213.06	149.70	4.00	4.00	63	3.0	1.00	0	0.0006533	
----- Примесь 2937-----															
0001	T	20.0	0.50	20.00	3.93	21.0	230.70	67.85			3.0	1.00	0	0.3467000	
0002	T	10.0	0.50	10.00	1.96	21.0	226.82	101.50			3.0	1.00	0	0.1498000	
0003	T	10.0	0.50	10.00	1.96	21.0	232.64	99.55			3.0	1.00	0	0.0500000	
0004	T	10.0	0.50	10.00	1.96	21.0	215.17	89.85			3.0	1.00	0	0.0800000	
0005	T	10.0	0.50	10.00	1.96	21.0	220.02	95.35			3.0	1.00	0	0.2814170	
0009	T	10.0	0.50	10.00	1.96	21.0	222.94	80.14			3.0	1.00	0	0.1760420	
6001	П1	2.0			0.0	244.35	50.57	2.00	2.00	58	3.0	1.00	0	0.0007350	
----- Примесь 3721-----															
0006	T	10.0	0.50	10.00	1.96	21.0	209.35	78.52			3.0	1.00	0	0.2000000	
0007	T	10.0	0.50	10.00	1.96	21.0	203.85	72.05			3.0	1.00	0	0.2400000	
0010	T	10.0	0.50	10.00	1.96	21.0	200.94	66.55			3.0	1.00	0	0.2000000	

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Караганда ПНЗ№3.

Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

Группа суммации : ПЛ=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)

2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль

цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль

вращающихся печей, боксит) (495\*)

2937 Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)

3721 Пыль мучная (491)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- 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															
Номер	Код	Mq	Тип	Cm	Um	Xm									
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]									
1	0008	0.135600	T	0.347881	1.17	33.2									
2	6003	0.002184	П1	0.234015	0.50	5.7									
3	6002	0.001307	П1	0.140002	0.50	5.7									
4	0001	0.693400	T	0.240311	0.65	74.1									
5	0002	0.299600	T	0.523282	0.65	37.0									
6	0003	0.100000	T	0.174660	0.65	37.0									
7	0004	0.160000	T	0.279456	0.65	37.0									
8	0005	0.562834	T	0.983047	0.65	37.0									
9	0009	0.352084	T	0.614950	0.65	37.0									
10	6001	0.001470	П1	0.157510	0.50	5.7									
11	0006	0.400000	T	0.698641	0.65	37.0									
12	0007	0.480000	T	0.838369	0.65	37.0									
13	0010	0.400000	T	0.698641	0.65	37.0									
-----															
Суммарный $M_q = 3.588479$ (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям)															
Сумма $C_m$ по всем источникам = 5.930764 долей ПДК															
-----															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.67 м/с															
-----															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Караганда ПНЗ№3.

Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)  
 Группа суммации : \_\_ПЛ=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)  
 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)  
 2937 Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)  
 3721 Пыль мучная (491)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1210x1100 с шагом 110  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.67 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :005 Караганда ПНЗ№3.  
 Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27  
 Группа суммации : \_\_ПЛ=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)  
 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)  
 2937 Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)  
 3721 Пыль мучная (491)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 248, Y= 100  
 размеры: длина(по X)= 1210, ширина(по Y)= 1100, шаг сетки= 110  
 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 7.0(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|  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 650 : Y-строка 1 Стах= 0.323 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=178)

-----:  
 x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 -----:  
 Qс : 0.195: 0.227: 0.259: 0.288: 0.312: 0.323: 0.319: 0.300: 0.272: 0.241: 0.209: 0.180:  
 Фоп: 135 : 141 : 148 : 157 : 167 : 178 : 189 : 199 : 209 : 216 : 223 : 228 :  
 Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.035: 0.040: 0.047: 0.052: 0.056: 0.059: 0.058: 0.055: 0.050: 0.044: 0.038: 0.032:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.029: 0.034: 0.038: 0.043: 0.046: 0.047: 0.047: 0.044: 0.040: 0.035: 0.031: 0.026:  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.025: 0.029: 0.033: 0.036: 0.039: 0.040: 0.040: 0.037: 0.034: 0.030: 0.026: 0.022:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
 ~~~~~

y= 540 : Y-строка 2 Стах= 0.426 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=177)

-----:  
 x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:  
 -----:  
 Qс : 0.225: 0.265: 0.310: 0.356: 0.400: 0.426: 0.416: 0.377: 0.332: 0.285: 0.243: 0.204:  
 Фоп: 129 : 135 : 142 : 152 : 164 : 177 : 191 : 203 : 214 : 223 : 229 : 234 :  
 Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 5.99 : 4.52 : 4.13 : 4.35 : 5.42 : 6.76 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.040: 0.047: 0.057: 0.065: 0.072: 0.078: 0.076: 0.070: 0.062: 0.053: 0.044: 0.037:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 ~~~~~

Ви : 0.034: 0.040: 0.045: 0.052: 0.058: 0.060: 0.059: 0.054: 0.049: 0.042: 0.036: 0.030:  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.029: 0.034: 0.039: 0.045: 0.050: 0.052: 0.051: 0.047: 0.042: 0.036: 0.030: 0.025:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= 430 : Y-строка 3 Стах= 0.652 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=176)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qc : 0.254: 0.306: 0.369: 0.466: 0.581: 0.652: 0.621: 0.516: 0.410: 0.334: 0.277: 0.228:  
 Фоп: 121 : 127 : 134 : 145 : 159 : 176 : 194 : 210 : 222 : 230 : 237 : 242 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 4.65 : 2.68 : 1.86 : 1.65 : 1.74 : 2.36 : 4.10 : 6.49 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.046: 0.055: 0.068: 0.083: 0.104: 0.118: 0.113: 0.095: 0.076: 0.062: 0.051: 0.042:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.038: 0.047: 0.053: 0.067: 0.081: 0.088: 0.084: 0.072: 0.060: 0.050: 0.041: 0.033:  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.033: 0.040: 0.047: 0.058: 0.070: 0.077: 0.073: 0.062: 0.051: 0.042: 0.035: 0.028:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= 320 : Y-строка 4 Стах= 1.176 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=174)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qc : 0.280: 0.345: 0.456: 0.659: 0.944: 1.176: 1.067: 0.775: 0.529: 0.386: 0.307: 0.249:  
 Фоп: 112 : 117 : 124 : 134 : 150 : 174 : 200 : 220 : 232 : 241 : 246 : 250 :  
 Уоп: 7.00 : 5.99 : 2.83 : 1.54 : 1.27 : 1.22 : 1.23 : 1.36 : 2.14 : 4.33 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.051: 0.063: 0.081: 0.118: 0.174: 0.220: 0.202: 0.144: 0.097: 0.072: 0.057: 0.046:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.042: 0.053: 0.068: 0.095: 0.130: 0.156: 0.144: 0.106: 0.075: 0.056: 0.046: 0.037:  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.036: 0.045: 0.058: 0.082: 0.115: 0.139: 0.127: 0.092: 0.064: 0.048: 0.039: 0.031:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= 210 : Y-строка 5 Стах= 2.546 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра=169)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qc : 0.299: 0.381: 0.552: 0.905: 1.571: 2.546: 2.013: 1.151: 0.674: 0.438: 0.329: 0.264:  
 Фоп: 102 : 105 : 110 : 117 : 133 : 169 : 215 : 238 : 248 : 253 : 257 : 259 :  
 Уоп: 7.00 : 3.98 : 1.73 : 1.21 : 0.97 : 0.91 : 0.93 : 1.12 : 1.49 : 3.39 : 6.49 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.054: 0.068: 0.096: 0.163: 0.300: 0.501: 0.414: 0.222: 0.124: 0.080: 0.062: 0.048:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.046: 0.058: 0.085: 0.136: 0.231: 0.325: 0.280: 0.159: 0.094: 0.064: 0.049: 0.039:  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.039: 0.050: 0.071: 0.117: 0.207: 0.306: 0.250: 0.140: 0.082: 0.055: 0.042: 0.033:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= 100 : Y-строка 6 Стах= 3.003 долей ПДК (x= 303.0; напр.ветра=260)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qc : 0.308: 0.401: 0.608: 1.079: 2.206: 1.935: 3.003: 1.421: 0.755: 0.463: 0.338: 0.269:  
 Фоп: 92 : 92 : 93 : 94 : 98 : 152 : 260 : 265 : 267 : 268 : 268 : 269 :  
 Уоп: 7.00 : 3.77 : 1.55 : 1.12 : 0.84 : 0.60 : 0.73 : 1.01 : 1.36 : 2.34 : 6.12 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.054: 0.071: 0.104: 0.187: 0.392: 0.741: 0.622: 0.267: 0.137: 0.084: 0.062: 0.050:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0007 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.049: 0.063: 0.096: 0.175: 0.385: 0.547: 0.454: 0.203: 0.107: 0.066: 0.051: 0.040:  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0006 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.041: 0.053: 0.080: 0.145: 0.327: 0.456: 0.425: 0.180: 0.093: 0.057: 0.044: 0.034:  
 Ки : 0006 : 0006 : 0010 : 0006 : 0006 : 0010 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= -10 : Y-строка 7 Стах= 3.115 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 12)

x= -357 : -247: -137: -27: 83: 193: 303: 413: 523: 633: 743: 853:

Qc : 0.305: 0.393: 0.580: 0.993: 1.904: 3.115: 2.294: 1.245: 0.703: 0.445: 0.332: 0.265:  
 Фоп: 81 : 79 : 75 : 69 : 55 : 12 : 317 : 295 : 287 : 283 : 280 : 278 :  
 Уоп: 7.00 : 4.19 : 1.65 : 1.24 : 0.96 : 0.78 : 0.82 : 1.05 : 1.34 : 2.52 : 6.28 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.054: 0.068: 0.098: 0.166: 0.340: 0.563: 0.415: 0.220: 0.124: 0.080: 0.060: 0.047:

Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0007 : 0007 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.049 : 0.064 : 0.093 : 0.165 : 0.316 : 0.539 : 0.344 : 0.182 : 0.101 : 0.064 : 0.050 : 0.040 :  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0005 : 0005 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.040 : 0.053 : 0.078 : 0.140 : 0.294 : 0.474 : 0.316 : 0.159 : 0.089 : 0.055 : 0.043 : 0.034 :  
 Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0006 : 0006 : 0001 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= -120 : Y-строка 8 Cmax= 1.410 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 6)

x= -357 : -247 : -137 : -27 : 83 : 193 : 303 : 413 : 523 : 633 : 743 : 853 :

Qc : 0.289 : 0.362 : 0.489 : 0.735 : 1.112 : 1.410 : 1.239 : 0.856 : 0.566 : 0.396 : 0.311 : 0.252 :  
 Фоп : 70 : 66 : 60 : 50 : 33 : 6 : 337 : 316 : 303 : 296 : 291 : 288 :  
 Уоп : 7.00 : 5.68 : 2.58 : 1.44 : 1.20 : 1.06 : 1.08 : 1.26 : 1.57 : 4.23 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.052 : 0.064 : 0.083 : 0.122 : 0.187 : 0.233 : 0.211 : 0.148 : 0.097 : 0.071 : 0.056 : 0.046 :  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0007 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.046 : 0.058 : 0.079 : 0.121 : 0.183 : 0.232 : 0.190 : 0.126 : 0.083 : 0.059 : 0.047 : 0.037 :  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0005 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.038 : 0.048 : 0.067 : 0.104 : 0.162 : 0.199 : 0.161 : 0.108 : 0.074 : 0.051 : 0.041 : 0.032 :  
 Ки : 0006 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0006 : 0006 : 0001 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= -230 : Y-строка 9 Cmax= 0.743 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 4)

x= -357 : -247 : -137 : -27 : 83 : 193 : 303 : 413 : 523 : 633 : 743 : 853 :

Qc : 0.265 : 0.323 : 0.399 : 0.513 : 0.657 : 0.743 : 0.698 : 0.565 : 0.430 : 0.343 : 0.283 : 0.232 :  
 Фоп : 61 : 56 : 48 : 38 : 23 : 4 : 344 : 328 : 316 : 307 : 301 : 296 :  
 Уоп : 7.00 : 6.84 : 4.59 : 2.26 : 1.55 : 1.40 : 1.43 : 1.61 : 3.20 : 5.99 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.047 : 0.057 : 0.070 : 0.086 : 0.108 : 0.123 : 0.116 : 0.096 : 0.076 : 0.062 : 0.051 : 0.041 :  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.042 : 0.052 : 0.065 : 0.083 : 0.105 : 0.118 : 0.108 : 0.084 : 0.063 : 0.051 : 0.042 : 0.035 :  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.035 : 0.044 : 0.055 : 0.071 : 0.091 : 0.100 : 0.090 : 0.073 : 0.054 : 0.045 : 0.036 : 0.030 :  
 Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0001 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= -340 : Y-строка 10 Cmax= 0.462 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 3)

x= -357 : -247 : -137 : -27 : 83 : 193 : 303 : 413 : 523 : 633 : 743 : 853 :

Qc : 0.234 : 0.280 : 0.330 : 0.385 : 0.436 : 0.462 : 0.446 : 0.400 : 0.345 : 0.294 : 0.249 : 0.209 :  
 Фоп : 54 : 48 : 40 : 30 : 17 : 3 : 348 : 335 : 324 : 315 : 309 : 304 :  
 Уоп : 7.00 : 7.00 : 6.67 : 5.27 : 4.37 : 3.73 : 3.75 : 4.75 : 6.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.041 : 0.048 : 0.058 : 0.067 : 0.075 : 0.080 : 0.077 : 0.070 : 0.061 : 0.052 : 0.045 : 0.037 :  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.037 : 0.044 : 0.053 : 0.061 : 0.070 : 0.072 : 0.069 : 0.060 : 0.052 : 0.045 : 0.037 : 0.031 :  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.031 : 0.038 : 0.045 : 0.052 : 0.059 : 0.061 : 0.058 : 0.052 : 0.045 : 0.038 : 0.032 : 0.026 :  
 Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

y= -450 : Y-строка 11 Cmax= 0.342 долей ПДК (x= 193.0; напр.ветра= 2)

x= -357 : -247 : -137 : -27 : 83 : 193 : 303 : 413 : 523 : 633 : 743 : 853 :

Qc : 0.205 : 0.238 : 0.274 : 0.307 : 0.332 : 0.342 : 0.336 : 0.314 : 0.284 : 0.249 : 0.215 : 0.185 :  
 Фоп : 47 : 41 : 33 : 24 : 14 : 2 : 351 : 340 : 330 : 322 : 315 : 310 :  
 Уоп : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.64 : 6.26 : 6.47 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.036 : 0.041 : 0.048 : 0.054 : 0.058 : 0.060 : 0.059 : 0.056 : 0.050 : 0.044 : 0.038 : 0.033 :  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.032 : 0.038 : 0.043 : 0.049 : 0.052 : 0.054 : 0.051 : 0.047 : 0.043 : 0.038 : 0.033 : 0.028 :  
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
 Ви : 0.027 : 0.032 : 0.037 : 0.041 : 0.044 : 0.045 : 0.043 : 0.040 : 0.037 : 0.032 : 0.028 : 0.023 :  
 Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 193.0 м, Y= -10.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.1147203 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 12 град.  
 и скорости ветра 0.78 м/с

Всего источников: 13. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	М(Мг)	С[доли ПДК]	b=C/M				
1	0007	T	0.4800	0.5630075	18.1	18.1	1.1729324
2	0005	T	0.5628	0.5393342	17.3	35.4	0.958247304
3	0010	T	0.4000	0.4744552	15.2	50.6	1.1861379
4	0006	T	0.4000	0.4578527	14.7	65.3	1.1446317
5	0009	T	0.3521	0.3533376	11.3	76.7	1.0035603
6	0002	T	0.2996	0.2569019	8.2	84.9	0.857482910
7	0004	T	0.1600	0.1646462	5.3	90.2	1.0290389
8	0001	T	0.6934	0.1441193	4.6	94.8	0.207844436
9	0008	T	0.1356	0.0787526	2.5	97.4	0.580771148
-----							
В сумме =			3.0324068	97.4			
Суммарный вклад остальных =			0.082314	2.6			

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Караганда ПНЗ№3.

Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27

Группа суммации : ПЛ=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)  
 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)  
 2937 Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)  
 3721 Пыль мучная (491)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 248 м; Y= 100 м  
 Длина и ширина : L= 1210 м; B= 1100 м  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 110 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 7.0(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
1-	0.195	0.227	0.259	0.288	0.312	0.323	0.319	0.300	0.272	0.241	0.209	0.180
2-	0.225	0.265	0.310	0.356	0.400	0.426	0.416	0.377	0.332	0.285	0.243	0.204
3-	0.254	0.306	0.369	0.466	0.581	0.652	0.621	0.516	0.410	0.334	0.277	0.228
4-	0.280	0.345	0.456	0.659	0.944	1.176	1.067	0.775	0.529	0.386	0.307	0.249
5-	0.299	0.381	0.552	0.905	1.571	2.546	2.013	1.151	0.674	0.438	0.329	0.264
6-С	0.308	0.401	0.608	1.079	2.206	1.935	3.003	1.421	0.755	0.463	0.338	0.269
7-	0.305	0.393	0.580	0.993	1.904	3.115	2.294	1.245	0.703	0.445	0.332	0.265
8-	0.289	0.362	0.489	0.735	1.112	1.410	1.239	0.856	0.566	0.396	0.311	0.252
9-	0.265	0.323	0.399	0.513	0.657	0.743	0.698	0.565	0.430	0.343	0.283	0.232
10-	0.234	0.280	0.330	0.385	0.436	0.462	0.446	0.400	0.345	0.294	0.249	0.209
11-	0.205	0.238	0.274	0.307	0.332	0.342	0.336	0.314	0.284	0.249	0.215	0.185

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> С<sub>м</sub> = 3.1147203  
 Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 193.0 м  
 ( X-столбец 6, Y-строка 7) Y<sub>м</sub> = -10.0 м  
 При опасном направлении ветра : 12 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.78 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Караганда ПНЗ№3.

Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27

Группа суммации : ПЛ=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)

2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)

2937 Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)

3721 Пыль мучная (491)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 27

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 7.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 ~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 ~~~~~

y= -309: -340: -340: -382: -241: 625: 591: 531: 623: 523: 472: 523: -450: -305: -340:

x= 9: -22: -61: -63: -74: 718: 749: 800: 801: 808: 852: 853: -131: -137: -171:

Qс: 0.437: 0.387: 0.368: 0.337: 0.448: 0.225: 0.225: 0.224: 0.200: 0.224: 0.220: 0.208: 0.277: 0.351: 0.314:

Фоп: 28: 29: 33: 31: 42: 223: 226: 233: 227: 233: 239: 235: 33: 42: 42:

Уоп: 4.23: 5.27: 5.71: 6.50: 4.10: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 6.12: 7.00:

Ви: 0.075: 0.068: 0.064: 0.059: 0.077: 0.041: 0.041: 0.041: 0.036: 0.040: 0.040: 0.037: 0.048: 0.062: 0.055:

Ки: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:

Ви: 0.070: 0.062: 0.059: 0.054: 0.072: 0.033: 0.033: 0.033: 0.029: 0.033: 0.032: 0.031: 0.044: 0.056: 0.050:

Ки: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007:

Ви: 0.059: 0.053: 0.050: 0.045: 0.062: 0.028: 0.028: 0.028: 0.025: 0.028: 0.027: 0.026: 0.037: 0.048: 0.042:

Ки: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0010: 0010: 0010:

y= -450: -369: -340: -340: -309: -249: -450: -230: -422: -189: -340: -230:

x= -188: -200: -222: -239: -245: -291: -298: -306: -330: -337: -349: -357:

Qс: 0.258: 0.288: 0.292: 0.284: 0.293: 0.292: 0.222: 0.291: 0.221: 0.285: 0.238: 0.265:

Фоп: 37: 43: 46: 47: 50: 57: 44: 59: 47: 64: 53: 61:

Уоп: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:

Ви: 0.045: 0.050: 0.051: 0.050: 0.051: 0.051: 0.039: 0.051: 0.039: 0.050: 0.042: 0.047:

Ки: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:

Ви: 0.041: 0.046: 0.046: 0.045: 0.047: 0.047: 0.035: 0.046: 0.035: 0.046: 0.038: 0.042:

Ки: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007:

Ви: 0.034: 0.039: 0.039: 0.038: 0.040: 0.039: 0.030: 0.039: 0.029: 0.038: 0.032: 0.035:

Ки: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010: 0010:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -74.0 м, Y= -241.1 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4476747 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 42 град.

и скорости ветра 4.10 м/с

Всего источников: 13. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	----	----	М-(Мг)	-С[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M ---
1	0005	Т	0.5628	0.0769768	17.2	17.2	0.136766478
2	0007	Т	0.4800	0.0724784	16.2	33.4	0.150996625

3	0010	T	0.4000	0.0617227	13.8	47.2	0.154306740
4	0006	T	0.4000	0.0587114	13.1	60.3	0.146778584
5	0009	T	0.3521	0.0497289	11.1	71.4	0.141241461
6	0002	T	0.2996	0.0398949	8.9	80.3	0.133160591
7	0001	T	0.6934	0.0389235	8.7	89.0	0.056134246
8	0004	T	0.1600	0.0224073	5.0	94.0	0.140045702
9	0003	T	0.1000	0.0132960	3.0	97.0	0.132959813

-----  
 В сумме = 0.4341399 97.0  
 Суммарный вклад остальных = 0.013535 3.0  
 ~~~~~

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Караганда ПНЗ№3.

Объект :0002 ТОО "Эталон ЛТД".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 02.10.2024 15:27

Группа суммации : \_\_ПЛ=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)  
 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)  
 2937 Пыль зерновая /по грибам хранения/ (487)  
 3721 Пыль мучная (491)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 71

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 7.0(Umр) 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= 134: 184: 211: 234: 260: 282: 307: 329: 330: 352: 394: 432: 466: 495: 518:

x= -200: -199: -195: -192: -185: -178: -168: -159: -158: -146: -118: -85: -48: -7: 38:

Qс: 0.462: 0.449: 0.444: 0.438: 0.434: 0.429: 0.425: 0.422: 0.421: 0.417: 0.413: 0.409: 0.406: 0.405: 0.405:

Фоп: 97 : 104 : 107 : 110 : 114 : 117 : 120 : 123 : 123 : 127 : 133 : 139 : 145 : 151 : 158 :

Uоп: 2.79 : 3.12 : 3.15 : 3.13 : 3.15 : 3.14 : 3.18 : 3.18 : 3.18 : 3.18 : 3.33 : 3.62 : 3.82 : 3.99 : 4.18 :

Vi : 0.081: 0.078: 0.079: 0.078: 0.076: 0.076: 0.076: 0.075: 0.076: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073:

Kи : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :

Vi : 0.072: 0.070: 0.068: 0.066: 0.067: 0.066: 0.063: 0.063: 0.062: 0.063: 0.061: 0.059: 0.058: 0.057: 0.059:

Kи : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :

Vi : 0.061: 0.059: 0.058: 0.057: 0.056: 0.056: 0.054: 0.054: 0.053: 0.054: 0.052: 0.052: 0.051: 0.050: 0.051:

Kи : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

~

y= 535: 547: 552: 552: 551: 543: 535: 529: 519: 510: 508: 496: 468: 435: 398:

x= 85: 134: 184: 197: 248: 297: 325: 346: 372: 392: 395: 417: 459: 497: 530:

Qс: 0.406: 0.408: 0.410: 0.411: 0.412: 0.414: 0.415: 0.415: 0.418: 0.418: 0.419: 0.420: 0.423: 0.428: 0.434:

Фоп: 164 : 170 : 176 : 178 : 184 : 190 : 194 : 196 : 200 : 203 : 203 : 206 : 212 : 219 : 225 :

Uоп: 4.33 : 4.44 : 4.48 : 4.49 : 4.50 : 4.41 : 4.36 : 4.30 : 4.28 : 4.19 : 4.20 : 4.14 : 3.91 : 3.76 : 3.56 :

Vi : 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.075: 0.076: 0.076: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.078: 0.078: 0.079: 0.080:

Kи : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :

Vi : 0.058: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.059: 0.060: 0.059: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.061: 0.062: 0.063:

Kи : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :

Vi : 0.051: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.054:

Kи : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

~

y= 356: 312: 265: 232: 186: 131: 81: 31: -19: -47: -68: -95: -115: -141: -159:



