



ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Рабочий проект «Очистка дна озера Шалкар Шалкарского района
Актюбинской области (корректировка)»

Руководитель
ГУ «Управление строительства,
архитектуры и градостроительства
Актюбинской области»

Алдияров Н.С.

Директор
ТОО «Актюбводпроект»

Мусин О.

Индивидуальный
предприниматель

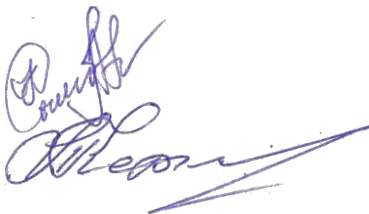
Керімбай Т.

г. Актобе, 2022г.

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Инженер – эколог

ГИП



Каржаулова С.А.

Керімбай Т.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	5
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	6
2.1. Характеристика производственной деятельности проектируемого объекта.....	6
2.1.1. Принятые технические решения.....	7
2.1.2. Технологические решения.....	8
2.2. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности.....	11
2.2.1. Карта – схема проектируемого объекта.....	12
2.2.2. Ситуационная карта – схема района размещения проектируемого объекта.....	14
3. ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	15
3.1. Климатические условия.....	15
3.2. Характеристика животного мира.....	19
3.3. Характеристика современного состояния озера Шалкар.....	23
3.3.1. Флора и фауна озера Шалкар.....	23
3.3.2. Характеристика донных отложений озера Шалкар.....	23
3.3.3. Оценка природных условий.....	25
3.4. Геоморфология.....	26
3.5. Поверхностные и подземные воды.....	26
3.5.1. Поверхностные воды.....	26
3.5.2. Подземные воды.....	27
3.6. Геологическая характеристика.....	27
3.7. Почвенный покров.....	27
3.7.1. Инженерно-геологические условия озера Шалкар.....	27
4. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА.....	30
5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	31
5.1. Краткая характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы.....	31
5.2. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	31
5.2.1. Обоснование данных по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу.....	31
5.2.2. Источники выделения и выбросов загрязняющих веществ.....	76
5.3. Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере.....	106
5.3.1. Анализ уровня загрязнения атмосферы.....	106
5.4. Предложения по установлению предельно допустимых выбросов (ПДВ) для предприятия.....	123
5.5. Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ).....	129
5.6. Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	129
5.6.1. Мероприятия по сокращению выбросов при НМУ.....	129
5.6.2. Обоснование программы производственного экологического контроля.....	131
5.7. Оценка экологического ущерба от выбросов вредных веществ в атмосферу источниками предприятия.....	139
6. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ.....	140
6.1. Использование водных ресурсов, источники водоснабжения.....	140
6.2. Водохозяйственный расчет.....	140
6.3. Водопотребление и водоотведение на период производства работ.....	140
6.4. Мероприятия по предотвращению или уменьшению неблагоприятного воздействия на водные ресурсы.....	141
7. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И СРЕДУ ИХ ОБИТАНИЯ.....	143
7.1. Оценка вреда рыбным ресурсам и кормовым гидробионтам.....	143
7.2. Расчет финансовых вложений на осуществление мероприятий по компенсации неизбежного вреда, наносимого, рыбным ресурсам.....	146
7.3. Рекомендации по компенсации вреда рыбным ресурсам.....	148
7.3.1. Перечень и обоснование мероприятий по предотвращению и снижению возможных отрицательных для водных биоресурсов последствий проведения работ.....	148

7.3.2. Мероприятия по предотвращению или уменьшению неблагоприятного воздействия на водную биологическую среду при производстве работ на водоеме	149
7.3.3. Мероприятия по охране рыбных ресурсов и водной среды водоема на участке проектируемых работ	150
7.4. Оценка влияния планируемой деятельности по проекту на водные биоресурсы и среду их обитания	151
8. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	153
8.1. Виды и количество отходов	153
8.1.1. Твердые бытовые отходы	153
8.1.2. Производственные отходы	154
8.2. Обоснование предельного количества накопления отходов по видам	154
8.3. Управление отходами	155
8.4. Оценка воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду	156
8.5. Мероприятия по снижению вредного воздействия отходов на окружающую среду	156
9. ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ	157
9.1. Шумовое воздействие	157
9.1.1. Источники шумового воздействия	157
9.1.2. Мероприятия по регулированию и снижению уровня шума	157
9.2. Радиационная обстановка	157
9.3. Электромагнитные и тепловые излучения	157
10. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОЧВЫ, РАСТИТЕЛЬНЫЙ, ЖИВОТНЫЙ МИР И НЕДРА	159
10.1. Почвы	159
10.1.1. Мероприятия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы, по восстановлению нарушенного почвенного покрова	159
10.2. Растительный и животный мир	160
10.2.1. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры	162
10.3. Животный мир	162
10.3.1. Мероприятия по снижению отрицательного воздействия в период проведения дноочистительных работ озера Шалкар на животный мир	163
10.4. Охрана недр	163
11. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ	164
11.1. Меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду	166
11.2. Меры по сохранению и компенсации потери биоразнообразия	167
11.3. Оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду и обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия, в том числе сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах	168
11.4. Цели, масштабы и сроки проведения послепроектного анализа, требования к его содержанию, сроки представления отчетов о послепроектном анализе уполномоченному органу	168
11.5. Способы и меры восстановления окружающей среды на случаи прекращения намечаемой деятельности, определенные на начальной стадии ее осуществления	169
12. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СФЕРА	171
12.1. Социально-экономическая необходимость проекта	171
ЛИТЕРАТУРА	172

1. ВВЕДЕНИЕ

Проект отчета о возможных воздействиях разработан для рабочего проекта «Очистка дна озера Шалкар Шалкарского района Актыбинской области (корректировка)».

Основанием для разработки проекта послужило «Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и скрининга воздействия намечаемой деятельности» № KZ86VWF00064861 от 03.05.2022 г. выданное РГУ «Департамент экологии по Актыбинской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан».

Под экологической оценкой понимается процесс выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого документа на окружающую среду.

Целью экологической оценки является определение экологических и иных последствий вариантов, принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов. Проект оформлен в соответствии с "Инструкцией по организации и проведению экологической оценки", утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280 и представлен процедурой оценки воздействия на окружающую среду, соответствующей первой стадии разработки материалов.

Отчета о возможных воздействиях составлен в соответствии с нормативно-правовыми и инструктивно-методическими документами, регламентирующими выполнение работ по оценке воздействия на окружающую среду, действующими на территории Республики Казахстан. Базовыми из них являются следующие:

- Экологический Кодекс РК от 02 января 2021 года №400-VI ЗРК;
- Инструкция по организации и проведению экологической оценки, приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. №280.

Источники экологической информации:

- СП РК 2.04-01-2017;
- Инженерно-геологическое заключение ИГЗ 128/2019;
- «Отчет о проведенных научных исследованиях на озере Шалкар Актыбинской области» доцента кафедры экологии АРГУ им. К. Жубанова к.б.н. Телеуова А.Н.

Разработчик отчета о возможных воздействиях:

ИП Керімбай Т.

РК., Актыбинская область, г. Актобе, мкр. Батыс-2, дом 8, офис 105
тел./факс: 8(7132) 416046, 87014694050

Заказчик:

ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства Актыбинской области»

РК., Актыбинская область, г. Актобе, проспект Абилкайыр хана, 40
Тел./факс: 8(7132) 549220

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Характеристика производственной деятельности проектируемого объекта.

Рабочий проект «Очистка дна озера Шалкар Шалкарского района Актюбинской области» разработан ТОО «Актыбводпроект» в 2019 - 2020 годах. Имеется положительное заключение за № 01-0277/20 от 17.06.2020 года РГП «Госэкспертиза».

Начало строительства совпало с маловодным годом, уровень воды в озере Шалкар резко упал. Учитывая множественные предложения и критические замечания жителей города Шалкар, общественных организаций и экологов, по результатам проведенных общественных слушаний, было принято решение о корректировке проекта. Все это нашло отражение в Протокольном решении собрания при акиме Шалкарского района от 12.05.2021 г.

Корректировка данного рабочего проекта произведена на основании Протокольного решения собрания при акиме Шалкарского района от 12.05.2021 г. и задания на проектирование выданного заказчиком ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства Актыббинской области».

Цель корректировки – очистка от донных отложений глубоководной части озера, что не предусматривалось ранее. Корректировка будет вестись без изменения стоимостных показателей ранее выпущенного проекта. Это стало возможным в связи с переводом значительной части земляных работ прибрежной части озера земснарядами на механизированную разработку экскаваторами, что значительно дешевле.

Очистка глубоководной части озера позволит улучшить общее состояние акватории озера, исключить замор рыбы в межпаводковый период, способствовать наиболее полному процессу накопления воды в озере и ее использованию как в целях зарыбления озера, так и в целях полива имеющихся сельскохозяйственных угодий, более полно использовать его рекреационные свойства.

Корректировкой проекта также предусматривается уменьшение количества карт намыва до 8 штук. Это позволит не выводить из оборота значительные площади сельхозугодий крестьянских хозяйств, расположенных на побережье озера. Ранее запланированный объем грунта для устройства дамб обвалования карт намыва будет использован для укрепления береговой части озера наиболее подверженных затоплению в период паводка, что позволит уменьшить риск затопления и подтопления прилегающей территории.

Ожидаемые результаты реализации проекта:

- Повышение качества воды в озере;
- Улучшение условий хозяйственно-бытового водоснабжения населения г. Шалкар;
- Сохранение озера один из важных этапов в решении задач, направленных на улучшение экологии района и оздоровление населения;
- Гарантированное водообеспечение поливных земель;
- Дальнейшее развитие крестьянских хозяйств и малого предпринимательства;
- Эффективное сельскохозяйственное производство;
- Успешное функционирование экономики г. Шалкар;
- Создание места культурного отдыха горожан.

Озеро Шалкар однозначно имеет важное рекреационное и хозяйственное значение и реализация проекта позволит получить большой не только экологический, но и народно-хозяйственный эффект.

Принятые корректировкой проекта технологические решения позволят максимально решить поставленные протокольным решением задачи по очистке озера, позволит оказать минимальное воздействие на экологию озера и прилегающую территорию

В процессе разработки настоящего рабочего проекта использованы имеющиеся материалы по озеру Шалкар:

- ТЭО «Очистка дна озера Шалкар Шалкарского района Актыбинской области», ТОО «Актыбводпроект», 2017 г.;
- РП «Очистка дна озера Шалкар Шалкарского района Актыбинской области», ТОО «Актыбводпроект», 2019 г.;
- РП «Реконструкция гидротехнических сооружений озера Шалкар Шалкарского района Актыбинской области». ТОО «Актыбводпроект», 2009 год;
- Проект детальной планировки центральной части г. Шалкар, институт «Казгипроград», Алма-Ата, 1981 г.;
- Реконструкция и ремонт водохозяйственных сооружений г. Шалкар, ТОО «Актыбводпроект», 2002 г.;
- Топографические карты в масштабе 1:5000 и 1:25000;

Для обоснования корректировки проектных решений ТОО «Актыбводпроект», в 2021 году, были проведены следующие детальные изыскательские работы:

- Топографические съемки прибрежной полосы озера в масштабе 1:2000 с целью определения изменений объемов в связи с повышением горизонтов воды относительно ранее принятых проектных;
- Промеры глубин глубоководной части озера промерными профилями 36 шт. (проектные створы №7-43) с сеткой промеров 40×40 м, расстояние между промерными точками в профиле 40 м;
- Определена толщина ила на дне глубоководной части озера по каждой промерной точке;
- Определен состав грунта и ила глубоководной части дна озера Шалкар.

По результатам проведенных изысканий составлены отчеты, которые хранятся в техническом архиве ТОО «Актыбводпроект». Имеющихся материалов изысканий по данному объекту вполне достаточно для разработки рабочего проекта.

2.1.1. Принятые технические решения

Корректировкой рабочего проекта предусмотрено разделение работ по очистке береговой линии озера на надводную (отметки выше уреза воды 167,2 м) и подводной части береговой линии озера (отметки ниже уреза воды 167,2 м до проектных отметок установленных действующим проектом) и очисткой глубоководной части озера до отметок его ложа.

Очистка глубоководной части озера производится с целью улучшить общее состояние акватории озера, исключить замор рыбы в межпаводковый период, способствовать наиболее полному процессу накопления воды в озере и ее использованию как в целях зарыбления озера так и в целях полива имеющихся сельскохозяйственных угодий.

Согласно материалов проведенных изысканий 2019 и 2021 годов, состоянию береговой линии озера Шалкар, его глубоководной части, условий притока воды в озеро, данных по качеству воды, состава донных отложений и их мощности по поверхности дна, рабочим проектом и его корректировкой предусмотрены следующие мероприятия:

- Разработка и гидротранспорт водной растительности и донных отложений;
- Строительство карт намыва;

- Вынос водной растительности и донных отложений на карты намыва
- Разработка береговых отложений экскаваторами с погрузкой в автосамосвалы с дальнейшей транспортировкой на карты намыва и кавальеры.

Извлеченные донные отложения и водной растительности земснарядами по пульпопроводам подается на берег. Разработанный грунт укладывается на карты намыва. Карты готовятся перед началом работ. С участков под карты снимается растительный слой на глубину 0,2 м скрепером и складывается в отвал. По периметру карт намыва устраиваются дамбы обвалования. Дамбы обвалования возводятся из минерального грунта, который снимается с площади карт бульдозером. Дамбы выполняются шириной по верху 3 м, заложение откосов 1:8 и 1:3, высота 3м. Возведение дамб выполняется с послойным уплотнением прицепным катком. В теле дамб предусмотрены водосбросные колодцы. После стока воды и просыхания наносов сухой остаток разравнивается, дамбы разбираются, грунт из дамб возвращается на карты и разравнивается поверх наносов, сверху укладывается растительный слой. Местоположение карт и их размеры показаны на планах. На карты намыва также укладываются сухие грунты с береговой зоны, которая разрабатывается скреперами и бульдозерами. Карты намыва устраиваются на берегу озера, поэтому вода с откосов будет возвращаться в озеро. При обнаружении, на дне озера бытовых и других отходов, необходимо их вывести на специальные полигоны. Карты намыва не капитальные сооружения, они не ухудшают, а наоборот улучшают качественное и гидрологическое состояние озера Шалкар. Срезанный растительный слой, после высыхания карт намыва, укладывается сверху. Принимаемые нами решения в полной мере соответствуют Водному кодексу РК, в частности ст. 125. Акты отвода земель с крестьянскими хозяйствами согласованы.

2.1.2. Технологические решения

Очистка дна озера без спуска воды с использованием землесосных снарядов является одним из наиболее простых и эффективных способов производства работ. Очистка дна от отложений производится со всей площади озера. Промеры глубин озера выполнены промерными профилями с расстоянием между профилями – 40 м, между промерными точками – 40 м. Были построены поперечники с нанесением толщины ила, по которым в компьютерной обработке, определены объемы ила.

Объем ила и грунта со дна озера, подсчитанный по поперечным сечениям промерных створов, составляет 2 110 642,20 м³. Из них основная масса наносов, 1 349 771,00 м³, очищается с помощью земснарядов, 760 871,2 м³ разрабатываются экскаваторами с погрузкой на автосамосвалы и вывозом на карты намыва и места складирования. Наносы объемом 299 000 м³ с прибрежной зоны, где сухо, убираются скреперами.

Объем ила и грунта с глубоководной части озера, подсчитанный по поперечным сечениям промерных створов, составляет 1 607 972,07 м³ очищается с помощью земснарядов с дальнейшей транспортировкой на карты намыва.

Проектная площадь очистки дна от ила и грунта состоит из площади озера заросшей подводной растительностью и площади мелководья. Она определена топографо-геодезическими изысканиями и промерами глубин и составляет 589,557 га.

Технологическая схема очистки озера по принятому варианту состоит из 3-х этапов:

- Удаление и обработка водной растительности;
- Очистка дна озера от донных отложений средствами гидромеханизации
- Очистка береговой линии озера экскаваторами.

1-ый этап - удаление и обработка водной растительности. Скошенные растения предварительно складываются на предусмотренных для этого площадках складирования, подсушиваются на воздухе и вывозятся.

2-ой этап - очистка дна озера от донных отложений. Гидромеханический, или гидромеханизированный способ заключается в применении специальных грунтовых насосов, размещенных на борту земснарядов. Земснаряды могут производить всасывание ила и грунта со дна водоема и перекачивать его по трубопроводу к месту его складирования, на карты намыва. Главным достоинством такого способа работы является возможность перемещать грунт со дна водоема на большие расстояния без дополнительных механизмов. Иначе говоря, стоимость выполнения работ по очистке дна водоема значительно снижается. Единственным условием работы гидромеханизации является постоянное наличие необходимого количества воды для перекачивания грунтов.

3-ий этап – очистка береговой линии озера (выше абсолютных отметок 167,2 м) экскаваторами с погрузкой на автосамосвалы с дальнейшей перевозкой на карты намыва.

Технико-экономические показатели

	Масштаб и мощность проекта:	Ед.изм.	До очистки	После очистки
1.	Объем воды аккумулированный в озере Шалкар при горизонте – МПГ 168.50 м – НПГ 168.00 м	млн.м ³ млн.м ³	19.0 16.743	24,2 19,8
2.	Площадь зеркала озера – при горизонте МПГ – при горизонте НПГ	га га	900 773	900 825
3.	Объем годовой полезной отдачи при Р = 90%	млн.м ³	2.43	7.08
4.	Глубина озера, м	м	1.5-5	2,13 ÷ 5
5.	Средняя глубина озера, м	м	2,11	3,23
6.	Ширина озера, км	км	0.3-2	0.3-1.8
7.	Длина озера, км	км	6	6
8.	Береговая линия, км	км	19	19
9.	Площадь мелководья глубиной менее 1 м,	га/%	207.9/25.2	14/2.3
10.	Расчетная отметка горизонта воды	м		167,2
11.	Площадь очистки озера в том числе: – Земснарядами – Механическая очистка (экскаваторы) – Скреперами	га га га га	–	589,557 239,197 282,36 68,0
12.	Объем очистки озера, тыс.м ³ в том числе: – Земснарядами – Мехочистка экскаватором – Скреперами	тыс.м ³ тыс.м ³ тыс.м ³ тыс.м ³	–	3947,614 2957,743 760,871 299,0
13.	Средняя глубина выемки	м	–	0,853
14.	Средняя глубина выемки донных илистых отложений глубоководной части озера	м		0,672
15.	Объем карт намыва	тыс.м ³	–	1674,774
16.	Объем дамб обвалования	тыс.м ³	–	259,2084
17.	Средняя дальность гидротранспорта	м	–	1000
18.	Плавающий земснаряд дизельный: производительностью 900 м ³ /ч по пульпе	шт.	–	4

Схема разработки и укладки грунта

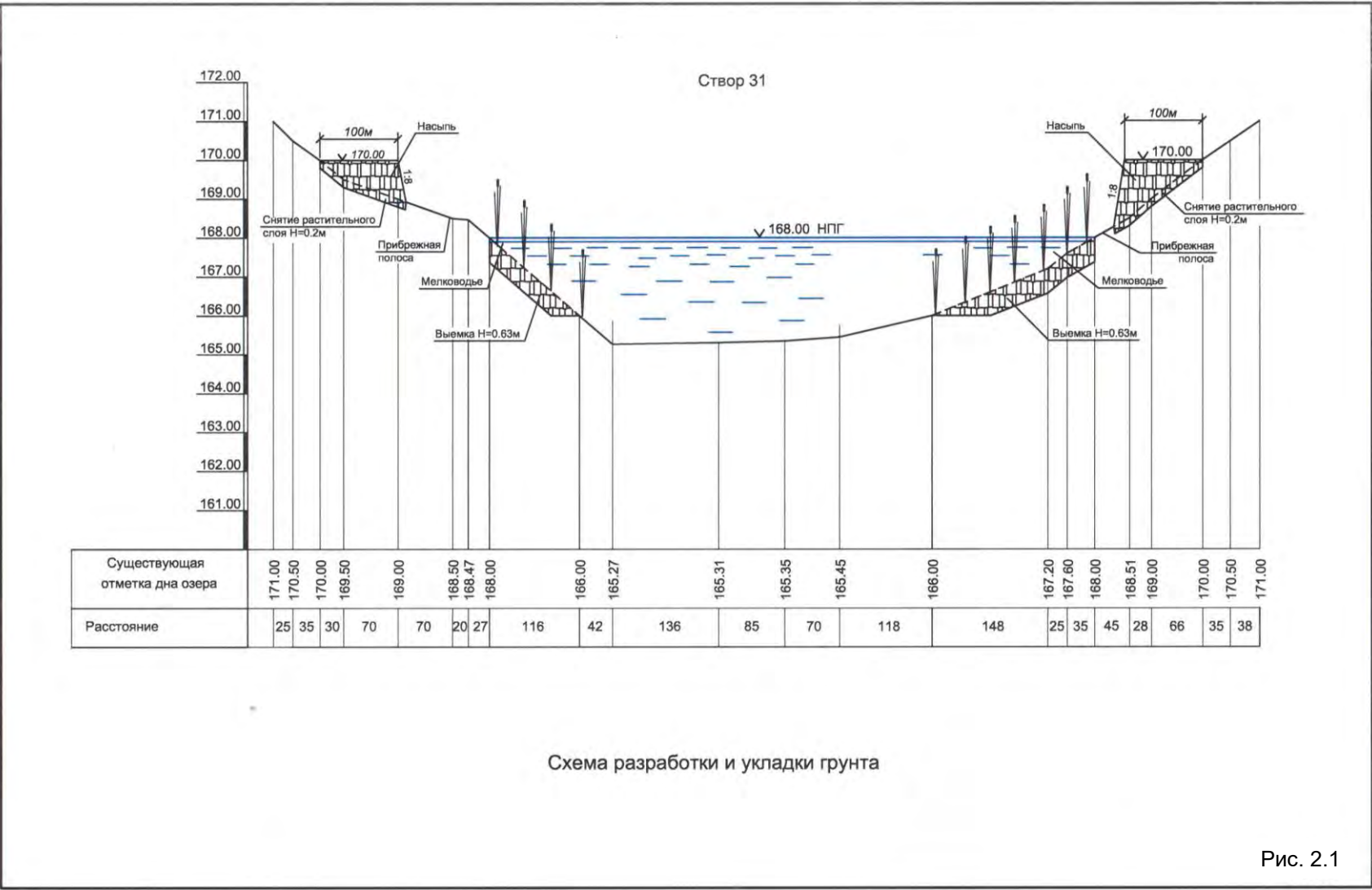


Рис. 2.1

2.2. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности

Месторасположение проектируемого объекта: Территория разрабатываемых мероприятий относится к землям районного центра г. Шалкар.

Согласно СН и П РК 2.04 – 01 – 2010 «Строительная климатология» район производства работ относится к IIIA климатическому району.

- Скоростной напор ветра на высоте 10 метров – 38 кг/м² (0.38 кПа);
- Расчетная температура – -31°C;
- Вес расчетный снегового покрова – 180 кг/м² (1,8 кПа) ;
- Временные нагрузки – в соответствии со СНиП 2.01.07 – 85*;
- Район несейсмичный.

Расстояние до ближайшей жилой зоны от озера Шалкар составляет 90 м.

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Шалкар Актыбинской области, справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе РГП «Казгидромет» не выдается.

Жилая зона расположена в северной, северо-восточной и восточной сторон озера. Самая близко расположенная карта намыва – это карта намыва №5. От границ карты намыва №5 до жилой зоны, в восточном направлении составляет 125 м.

Координаты, предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности определенные согласно геоинформационной системе:

№ точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	47°48'27"с.ш.	59°34'3"в.д.
2	47°48'29"с.ш.	59°34'32"в.д.
3	47°48'43"с.ш.	59°34'56"в.д.
4	47°49'9"с.ш.	59°35'41"в.д.
5	47°48'48"с.ш.	59°36'8"в.д.
6	47°48'32"с.ш.	59°35'53"в.д.
7	47°48'18"с.ш.	59°36'3"в.д.
8	47°48'10"с.ш.	59°36'3"в.д.
9	47°48'4"с.ш.	59°36'3"в.д.
10	47°47'60"с.ш.	59°35'38"в.д.
11	47°47'49"с.ш.,	59°35'36"в.д.
12	47°47'51"с.ш.	59°35'21"в.д.

Карта – схема проектируемого объекта на рис. 2.2, 2.3.

Ситуационная карта – схема района размещения проектируемого объекта на рис. 2.4.

2.2.1. Карта – схема проектируемого объекта

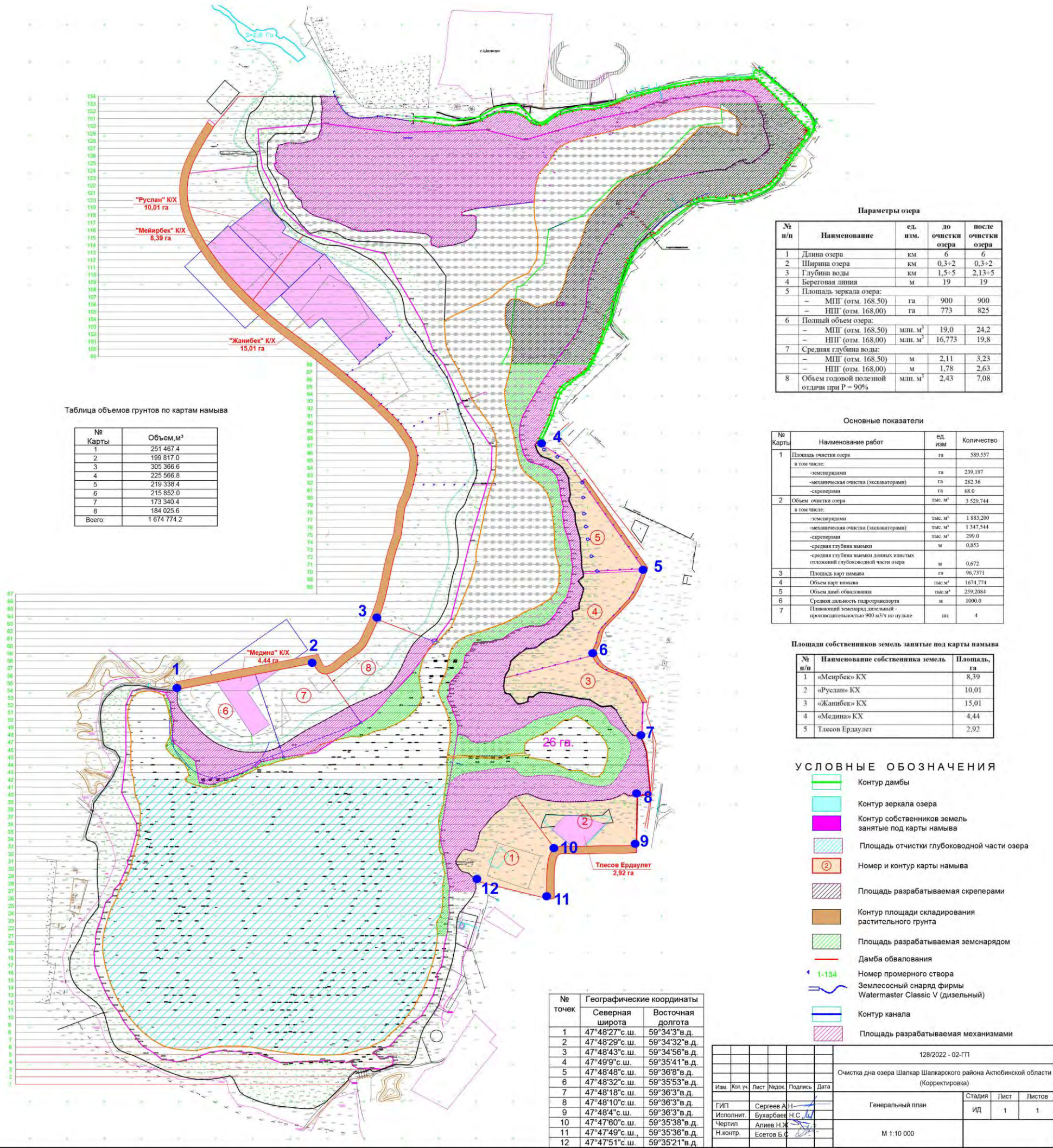


Рис. 2.2

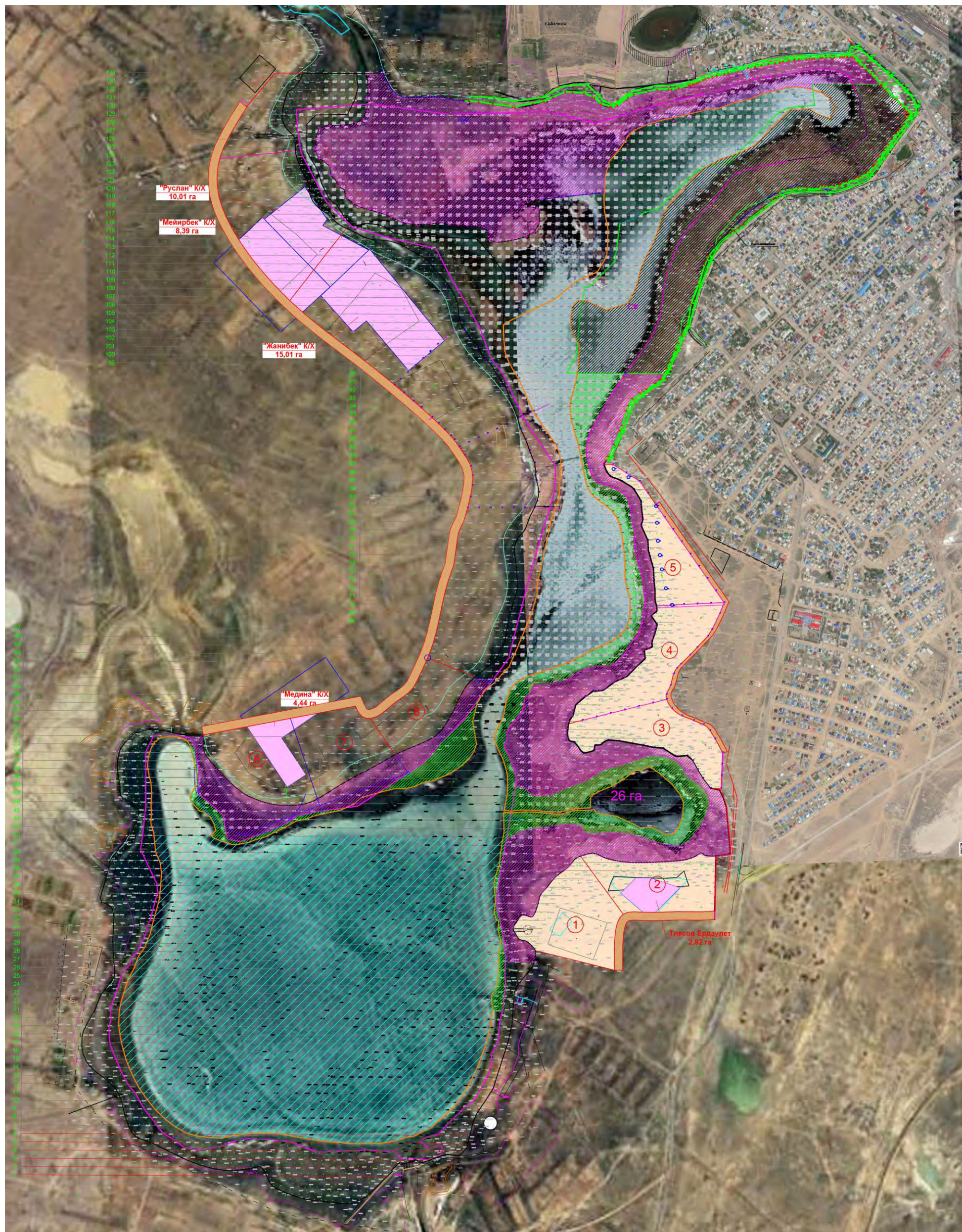


Рис. 2.3

2.2.2. Ситуационная карта – схема района размещения проектируемого объекта

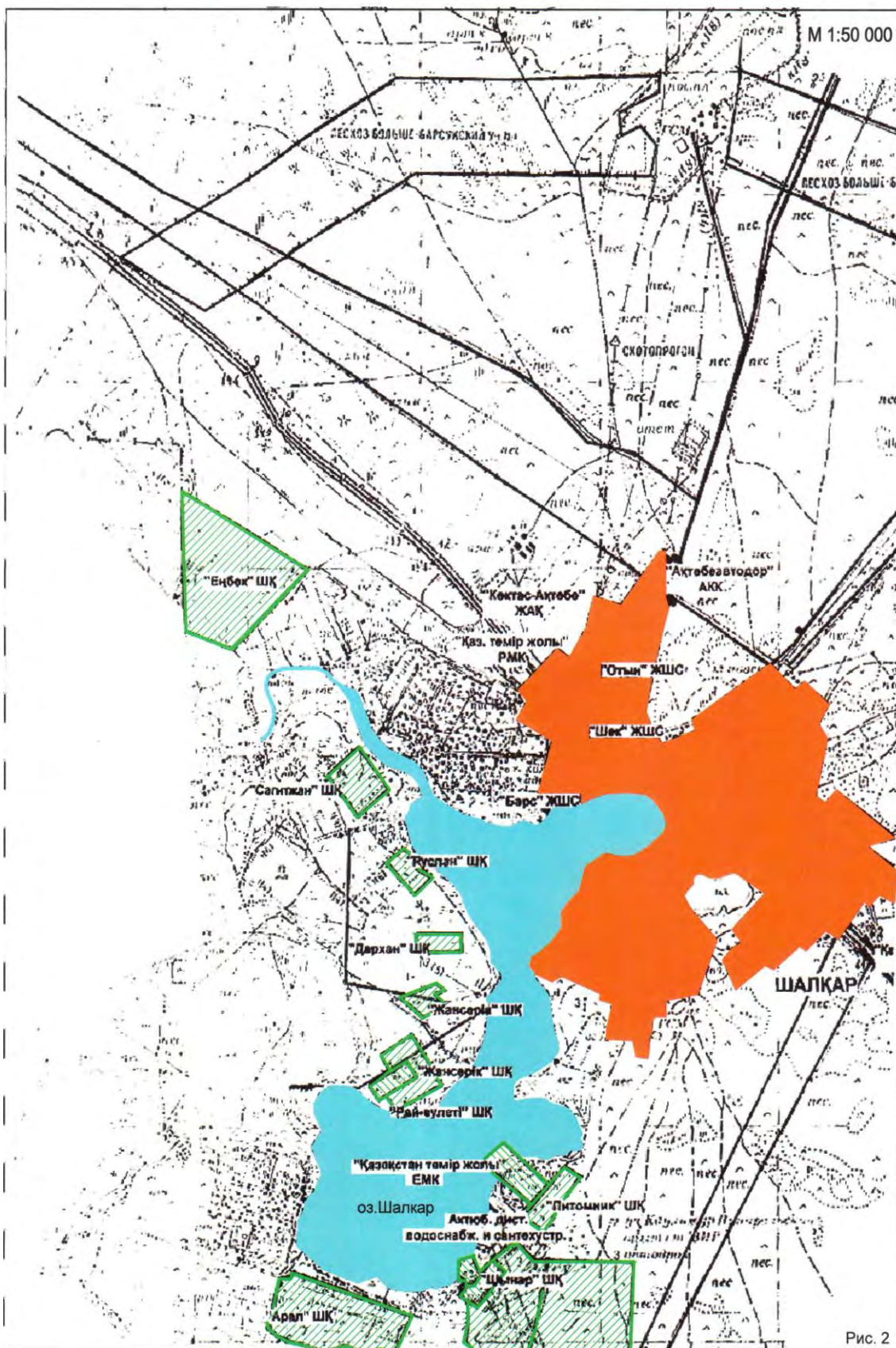


Рис. 2.4

3. ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Климатические условия

Климат района резко-континентальный. Средняя годовая температура воздуха изменяется по территории района от 4,0 до 8,0°C. Годовая амплитуда достигает 40°C. Внутригодовой ход температуры воздуха характеризуется устойчивыми морозами зимой, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний период и жарким летом. Продолжительность отопительного периода для северной части района 189 дней, для юга – 182 дня. Средняя температура отопительного периода составляет на севере -7,1°C, на юге -5,7°C. Расчетная зимняя температура воздуха для севера района -29°C, для юга -26°C. Продолжительность периода с температурой воздуха выше 0°C 218 – 228 дней. Устойчивый переход температуры воздуха через 0°C наблюдается весной в конце марта, осенью – в первой декаде ноября. Средняя дата заморозков весной 25/IV, осенью 2/X.

Среднегодовая относительная влажность 60-62%, абсолютная 6,5 мб. Среднемесячная относительная влажность июля в 7 часов 45-52%, в 13 часов 25-29%; января в 7 часов 83-84%, в 13 часов 77-78%. Осадков в год в среднем выпадает 140 – 200 мм. Основное их количество выпадает в теплый период года. Дней с осадками $\geq 0,1$ мм бывает в среднем 68 – 75 в год.

Среднее испарение за год с поверхности почвы составляет 160 – 200 мм.

Снежный покров образуется на севере района в конце первой декады декабря, на юге района – после 20 декабря и удерживается от 2,5 до 3,5 месяцев. Для зим характерны кратковременные оттепели, обусловленные вторжением на территорию теплых воздушных потоков с юга. Вследствие частых зимних оттепелей, на крайнем юге района устойчивого снежного покрова нередко не бывает в течение всей зимы. Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова составляет 16 см. Запас воды в снеге не превышает 32 мм.

Максимальная глубина промерзания почвы под естественным снежным покровом на большей части территории района составляет 201-250 см, по югу района 151-200 мм. Нормативная глубина промерзания грунта, вычисленная по формуле $H_n = 23 \sqrt{\sum T_m + 2}$ составляет по м/см Челкар 200. Глубина промерзания взята с коэффициентом 1,2 (как для песчаных грунтов).

Территория района находится в зоне больших скоростей ветра. средняя годовая скорость составляет 4 – 5 м/сек. Преобладают ветры северо-восточного и юго-западного направлений.

Таблица 3.1

Характеристика температуры воздуха по данным метеостанции г.Шалкар

Название метеостанции	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1. Средняя месячная и годовая температура воздуха													
Челкар	-15,4	-14,4	-6,6	7,3	16,8	22,6	25,0	23,0	15,6	6,2	-3,1	-11,0	5,5
2. Средний минимум температуры воздуха													
Челкар	-19,5	-19,6	11,8	1,5	8,9	14,3	17,0	15,1	8,0	0,5	-7,4	-15,2	-0,7
3. Средний максимум температуры воздуха													
Челкар	10,7	-9,5	-1,4	13,6	23,8	29,8	32,2	30,5	23,2	12,9	2,2	-6,6	11,7

Таблица 3.2

Характеристика влажности воздуха по метеостанции г.Шалкар

Название метеостанции	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1. Относительная влажность воздуха (%)													
Челкар	81	81	80	62	47	42	42	42	49	64	76	80	62
2. Абсолютная влажность воздуха (мб)													
Челкар	2,0	2,5	3,6	6,2	8,7	10,6	12,4	11,1	8,2	5,8	3,9	2,7	6,5
3. Дефицит влажности воздуха (мб)													
Челкар	0,4	0,5	1,0	5,7	12,1	18,8	20,8	18,7	10,9	4,3	1,3	0,5	7,9
4. Среднемесячные и годовые суммы осадков (мм)													
Челкар	12	10	17	17	16	18	18	9	11	17	14	12	171

Таблица 3.3

Повторяемость направлений ветра в % по метеостанции г.Шалкар

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
I	10	25	16	8	8	20	7	6
II	12	29	16	8	7	14	7	7
III	11	24	15	10	8	15	9	8
IV	10	23	18	11	7	12	8	11
V	9	19	15	8	9	15	13	12
VI	14	20	12	6	6	14	12	16
VII	14	17	9	5	6	13	14	22
VIII	14	21	11	7	6	11	12	18
IX	9	16	12	7	9	16	15	16
X	7	13	12	8	10	19	17	14
XI	10	22	14	9	8	18	11	8
XII	10	23	13	9	8	21	10	6
Год	11	21	14	8	7	16	11	12

Таблица 3.4

Скорость ветра (м/сек) по направлениям по метеостанции г. Шалкар

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
I	3,6	5,4	5,9	5,6	5,5	5,7	5,3	3,7
II	4,6	6,5	6,4	4,9	4,8	5,3	5,0	5,2
III	4,8	6,0	6,2	5,8	5,4	6,9	6,5	5,3
IV	4,7	5,4	6,0	4,8	4,8	5,8	5,2	5,2
V	4,9	5,6	5,5	4,9	4,3	4,8	6,0	5,7
VI	5,1	5,3	5,0	3,7	4,4	4,6	5,6	5,6
VII	4,6	4,6	3,9	3,6	4,1	4,3	5,7	5,5
VIII	4,4	5,0	4,6	4,0	3,8	4,4	5,1	5,3
IX	4,2	4,1	3,5	3,8	3,9	4,4	5,5	4,9
X	5,5	5,0	4,8	4,8	4,5	5,9	5,9	5,7
XI	4,5	4,8	5,0	5,5	4,4	5,5	6,0	5,6
XII	4,4	5,6	5,4	5,8	5,4	5,6	5,9	4,6
Год	4,6	5,3	5,2	4,7	4,6	5,3	5,6	5,2

Таблица 3.5

Характеристика ветра по метеостанции г.Шалкар

Название метеостанции	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1. Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/сек)													
Челкар	4,9	5,7	5,7	5,2	4,8	4,5	4,2	3,9	3,8	4,5	4,7	4,8	4,7
2. Среднее число дней с сильным ветром (15 м/сек)													
Челкар	5,0	5,3	6,4	5,9	6,0	6,0	5,5	4,7	3,8	3,8	3,8	4,0	60
3. Наибольшее число дней с сильным ветром (15 м/сек)													
Челкар	11	16	13	20	14	13	14	13	9	9	12	12	97
4. Наибольшие скорости ветра (м/сек) различной вероятности.													
Скорость ветра (м/сек), возможная один раз в													
Год	5 лет				10 лет				20 лет				
28	33				36				38				

ЭРА v2.5
ИП Керімбай Темірбек

Таблица 3.6

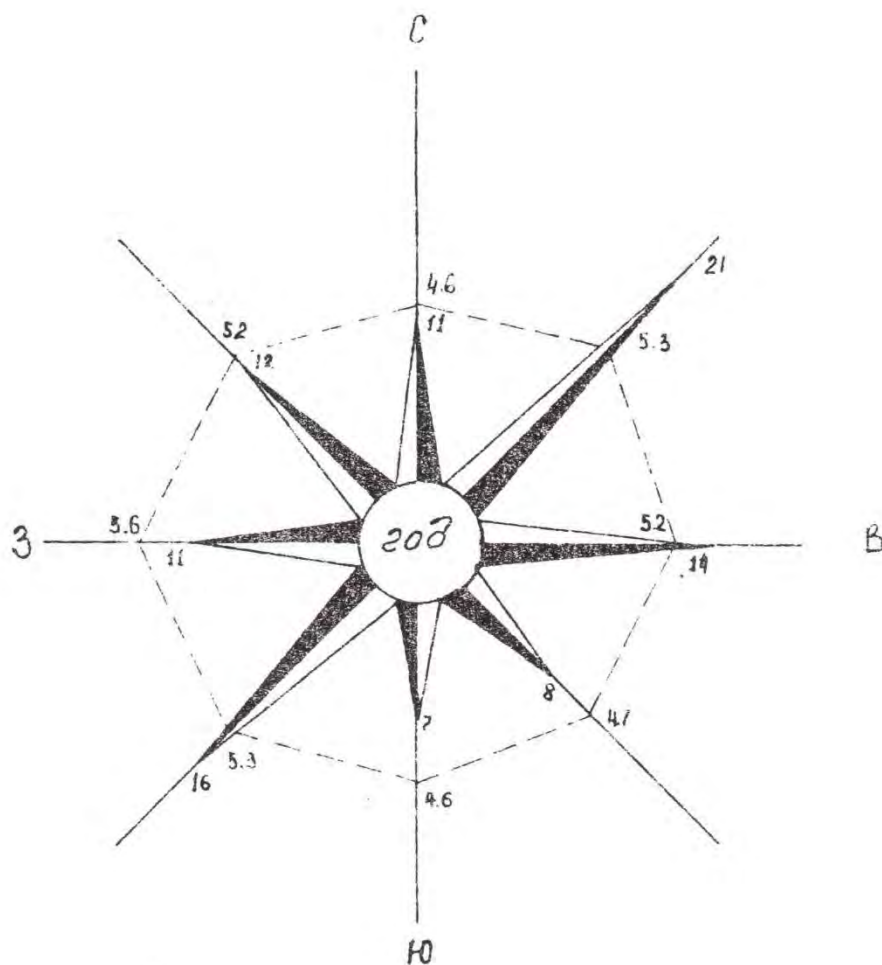
Метеорологические характеристики и коэффициенты,
определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ
в атмосфере города Шалкар

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар

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	32.2
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-19.6
Среднегодовая роза ветров, %	
С	11.0
СВ	21.0
В	14.0
ЮВ	8.0
Ю	7.0
ЮЗ	16.0
З	11.0
СЗ	12.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	5.0
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	12.8

РОЗА ВЕТРОВ

по данным метеостанции Шалкар



Условные обозначения:

Направление ветра: 1 см = 5 %

Скорость ветра: 1 см = 1 м/сек

3.2. Характеристика животного мира

Фауна Актюбинской области представлена 4-мя классами позвоночных животных. Здесь обитают представители земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. В связи с тем, что исследуемый регион зоогеографически относится к северным аралокаспийским пустыням, основу фаунистических комплексов составляют пустынные виды.

Широко распространены различные грызуны: суслики, песчанки, мыши, тушканчики и хомяки. Ниже приведен перечень представителей фауны, встречающихся в пределах района строительства.

Земноводные представлены одним видом – зеленой жабой (*Bufo viridis*). Особенности биологии этого животного позволяют ему широко распространиться в регионе, заселяя территории, значительно удаленные от водоемов.

Из представителей класса пресмыкающихся в области отмечены 23 вида или 46.9 % от общего числа герпетофауны Республики Казахстан. Самой богатой по видам животных из пустынь является песчаная, затем глинистая, каменисто-щебнистая и наиболее бедной – солончаковая.

В зависимости от приуроченности к местам обитания, пресмыкающиеся пустынной зоны, делятся на виды, придерживающиеся строго определенных условий обитания (стенобионты), и виды, способные существовать в пустынях разного типа, порой резко отличающихся по условиям среды. К первой группе в фауне региона относятся 7 видов обитателей песков (гекконы (*Gekkonidae*), ушастая круглоголовка (*Phrynoscephalus mystaceus*) и круглоголовка-вертихвостка.

(*Phrynoscephalus guttatus*), песчаный и восточный удавчики (*Eryx miliaris*, *Eryx tataricus*). Удавчики иногда встречаются и на плотном грунте. Такырная круглоголовка (*Phrynoscephalus helioscopus*) и разноцветная ящурка (*Eremias arguta*) придерживаются преимущественно плотных субстратов. Многие виды характерны для всех или почти всех типов пустынь (среднеазиатская черепаха (*Agriememys horsfieldi*), степная агама (*Trapelus sanguinolentus*), быстрая ящурка (*Eremias velox*), стрела-змея (*Psammodromus lineolatus*) и удавчики (*Eryx miliaris*)).

Один вид пресмыкающихся, обитающий в регионе, – четырехполосый полоз (*Elaphe quatuorlineata*) занесен в Красную книгу Республики Казахстан (1996).

Орнитофауна Северного Приаралья представлена 163 видами (33,4% от общего состава орнитофауны Республики Казахстан), что значительно ниже, чем в Актюбинской области в целом (около 250 видов). Это объясняется, в первую очередь, слабой обводненностью региона. В отличие от северной половины области, где имеется более 150 небольших озер, и протекают такие реки, как Большая Хобда, Елек, Ойыл, Сагыз, Жем, Ыргыз и др., в исследуемом регионе постоянных водоемов практически нет. В годы с повышенной увлажненностью картина резко меняется, в понижениях рельефа вода сохраняется до середины лета, что и обуславливает относительное разнообразие околотоводных птиц в период миграций.

В количественном отношении в пустынях разного типа достаточно обычны малые жаворонки, пустынные каменки и плясуны, желчные овсянки и степные орлы. С постройками человека (животноводческие фермы, колодцы и др.) на гнездовые связаны в основном синантропные виды птиц (воробьи, деревенские ласточки, хохлатые жаворонки, домовые сычи и удоны). На участках с открытой водой у ферм и колодцев на водопое и кормежке встречаются многие виды – обитатели пустынных ландшафтов. Плотность населения птиц на большей части территории региона в гнездовой период относительно невелика и составляет от 8 до 50 птиц на 1 км маршрута (в среднем 17 особей/км).

В период миграций (апрель-май, конец августа-октябрь) численность птиц возрастает до 70-100 птиц/км маршрута. Причем здесь встречаются как типичные обитатели пустынь, так и птицы древесно-кустарниковых насаждений, и околотоводные птицы (особенно в весенний период). Особое место в период весенней миграции

представляют временные водоемы в понижениях рельефа и вдоль чинков. В зависимости от обводненности птицы могут задерживаться здесь до конца мая - середины июня (фламинго, кулики, чайки и др.).

Среди представителей орнитофауны в регионе встречаются ряд редких и исчезающих видов. Так, 19 видов птиц занесены в Красную книгу Казахстана: степной орел, ястреб, сова, кудрявый пеликан, розовый пеликан, малярийный и в весенний период соколиный лебедь, белоголовый утенок, малый белок, жалбагай, серый журавль, белоголовый журавль.

Млекопитающие. Териофауна аралокаспийских пустынь достаточно многообразна и представлена 43 видами (24,1% от общего состава млекопитающих республики). Исследуемый регион зоогеографически относится к северным аралокаспийским пустыням, поэтому основу фауны млекопитающих составляют пустынные виды, которые здесь представлены более чем 20 видами, в том числе 11 широко распространенных.

Туранская фауна представлена тонкопалым сусликом (*Spermophilopsis leplodactylus*), малым тушканчиком (*Allactaga elater*) и тушканчиком Северцова (*Allactaga severtzovi*), тамарисковой песчанкой (*Meriones tamariscinus*) и др. Достаточно богата и типично казахстанская фауна из 6 видов. Ирано-афганская фауна представлена краснохвостой песчанкой (*Meriones erythrourus*) и общественной полевкой (*Microtus socialis*). Из монгольской пустынной фауны здесь распространены 2 вида – тушканчик-прыгун (*Allactaga saltator*) и хомячок Эверсмана (*Cricetulus evermanni*). Из широко распространенных хищных млекопитающих в регионе встречается 8 видов, из них 2 вида (хорь-перевязка (*Vormela peregusna*) и барханный кот (*Felis margarita*)) внесены в Красную книгу Казахстана, а 6 видов относятся к ценным промысловым животным.

На исследуемой территории обитает устюртская популяция сайгака, которая в последние годы насчитывает 250-300 тыс. голов.

Сократилась заготовка суслика-песчанника, степного хоря. Снизились заготовки, и возросла численность таких хищных млекопитающих, как волк, корсак, лисица на всей территории Актыубинской области.

Определенное значение в регионе имеют грызуны, являющиеся вредителями пастбищ, а в большей степени носителями и переносчиками инфекционных заболеваний, опасных для человека и домашних животных (тушканчики, серый хомячок и песчанки). Общая численность и плотность населения широко распространенных в пустынях тушканчиков поддерживается на уровне 5-6 особей на 10 км маршрута, песчанок (тамарисковой, краснохвостой, большой и полуденной) в среднем до 7-8 особей на 1 га, а на солончаках еще ниже.

Среди представителей териофауны, обитающей в исследуемом регионе, встречаются редкие и исчезающие виды млекопитающих, занесенные в Красную книгу Казахстана: кожанок Бобринского, перевязка, барханный кот, джейран, гигантский слепыш.

В пределах района строительства отмечено обитание ряды редких и исчезающих видов животных, обладающих особым статусом, то есть занесенных в Красные книги различного ранга.

Четырехполосый полоз (*Elaphe quatuorlineata*). Статус - IV категория. Редкий малоизученный вид, обитатель закрепленных и полужакопленных песков, глинистой и каменистой пустыни, долин рек и высохших заливов, иногда поселяется в постройках человека. В Приаралье в песках Большие Барсуки на колониях песчанок численность может достигать 2-3 особей/га. Ведет дневной и сумеречный образ жизни, питается грызунами, реже ящерицами. Возможно разведение в неволе, повсеместно требует охраны.

Розовый и кудрявый пеликаны (*Pelecanus onochrotalus*, *P. crispus*). Редкие виды с локальными местами обитания, населяют крупные водоемы и системы озер с тростниковыми зарослями, в исследуемом регионе встречаются только на пролете в

апреле и августе-сентябре. Ближайшие места гнездования в Актюбинской области - система озер Тургайской впадины, где гнездится до 200 пар кудрявого и до 500 пар розового пеликана. Занесены в Красную книгу России, а кудрявый пеликан – в Красную книгу МСОП.

Колпица (*Platalea leucorodia*). Редкий вид с быстро сокращающейся численностью, обитатель крупных водоемов с тростниковыми зарослями. В регионе встречается только на пролете в апреле и августе - сентябре. В небольшом числе гнездится в Тургайской впадине.

Каравайка (*Plegadis falcinellus*). Редкий вид с сокращающейся численностью. В регионе встречается только на пролете в апреле и августе-сентябре, до недавнего времени (50-е годы) гнездилась в Актюбинской области в низовьях рек Ырғыз и Тургай, в настоящее время достоверно гнездится на северном побережье Каспия и в низовьях Жем.

Фламинго (*Phoenicopterus roseus*). Редкий вид с локальными местами гнездования. В регионе встречается только на пролете в апреле и августе-сентябре. Ближайшие места гнездования - озеро Челкар-Тениз в Актюбинской области и оз. Тенгиз в Акмолинской области. Численность этих популяций колеблется от 15 до 50 тыс. особей.

Лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*). Редкий вид с сокращающейся численностью. Встречается только на пролете в марте-апреле и сентябре-октябре.

Скопа (*Pandion haliaetus*). Редкий вид, находящийся под угрозой исчезновения. В исследуемом регионе встречается только на пролете в апреле и сентябре.

Змееяд (*Circaetus gallicus*). Редкий вид с сокращающейся численностью. В регионе встречается с апреля по сентябрь, в небольшом числе гнездится по останцевым возвышенностям и чинкам.

Степной орел (*Aquila rapax*). Вид с относительно стабильной численностью, населяет практически всю территорию Актюбинской области, наиболее многочислен в южной половине, где численность его составляет до 1,5 особей на 10 км маршрута. На исследуемой территории встречается с апреля по октябрь.

Могильник (*Aquila heliaca*). Редкий вид с сокращающейся численностью. В исследуемом регионе встречается с апреля по октябрь, в небольшом числе гнездится, наиболее многочислен в северной половине Актюбинской области, где численность его достигает 2 пар на 50 км маршрута.

Беркут (*Aquila chrysaetus*). Редкая птица с сокращающейся численностью. В исследуемом регионе встречается лишь на кочевках в марте и октябре-ноябре. Чаше отмечается по чинку Донызтау в период массовой миграции сайги. Занесен в Красную книгу.

Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*). Редкий вид с восстанавливающейся численностью. В регионе встречается лишь на пролете и кочевках. Ближайшие места гнездования в Актюбинской области в низовьях р. Тургай.

Балобан (*Falco cherrug*). Редкий вид с сокращающейся численностью. В регионе встречается с апреля по октябрь, в небольшом числе гнездится по возвышенным участкам и чинку Донызтау. Численность повсеместно сокращается в связи с ажиотажным спросом в странах Ближнего Востока.

Серый журавль (*Grus grus*). Вид с резко сокращающейся численностью. В регионе встречается только на пролете в апреле и августе-сентябре, численность очень низкая.

Журавль-красавка (*Anthropoides virgo*). Вид с повсеместно восстанавливающейся численностью. В регионе встречается с апреля по сентябрь, в небольшом числе гнездится вблизи водоемов.

Дрофа (*Otis tarda*). Редкий вид, находящийся под угрозой исчезновения. В регионе встречается только на пролете в апреле и августе-сентябре, численность низкая.

Стрепет (*Otis tetrix*). Вид с восстанавливающейся численностью в западных областях Казахстана. В регионе встречается только на пролете в апреле и августе-сентябре.

Саджа (*Syrrhaptes paradoxus*). Вид с сокращающейся численностью. В небольшом числе гнездится в регионе, встречается с апреля по октябрь.

Филин (*Bubo bubo*). Редкий вид с сокращающейся численностью, ведет оседлый образ жизни. В небольшом числе гнездится в регионе, до 2-3 пар на 1 тыс. кв. км. Перья этой птицы используются для украшения женской национальной одежды. Требуется охраны.

Кожанок Бобринского (*Eptesicus bобринский*). Редкий малоизученный вид летучих мышей с узким ареалом, эндемик Казахстана, Обитатель северных пустынь Приаралья и Тургайской впадины. Общая численность этого зверька оценивается в 300 особей, придерживается увлажненных мест, селится в постройках человека.

Перевязка (*Vormela peregusna*). Редкий вид с быстро сокращающейся численностью. Обитатель различного типа пустынь Северного Приаралья. Численность резко колеблется в зависимости от численности объектов ее питания (песчанок и сусликов).

Барханный кот (*Felis margarita*). Редкий малоизученный вид в фауне Казахстана. Обитатель чинков и песчаных пустынь «сахарного типа». Ведет оседлый ночной образ жизни, чаще встречается в песках сора Асматай-Матай и чинка Донызтау. Требуется специального обследования мест обитания.

Джейран (*Gazella subgutturosa*). Редкий вид с сокращающимся ареалом и численностью. В настоящее время в Казахстане обитает две изолированные популяции этого вида, одна из них, мангышлакско-устюртская, насчитывает 20-25 тыс. голов. Бетпак-далинская популяция насчитывает около 700 тыс. голов. Возможны встречи этого животного в исследуемом регионе.

Гигантский слепыш (*Spalax giganteus*). В Казахстане максимальная плотность достигает четырех зверьков на 1 га, в среднем 0,26 - 1,2 зверька на 1 га.

3.3. Характеристика современного состояния озера Шалкар

3.3.1. Флора и фауна озера Шалкар

Шалкарский район расположен в пустынной зоне. Растительность пустынь – травы (ковыль, биюргун, полынь) и полукустарники (джингиль, джузгун). В песках Большие Барсуки имеются уникальные искусственные насаждения древесной растительности (сосна, осина, джида). Деревья растут небольшими рощами, площадью до 0,5 га, достигая высоты 10 – 12 м.

Растительность озера Шалкар в основном представлена камышом и тростником. В начале ноября месяца 2019 года по всей трассе водосбора, т.е. от истоков р. Кауылжыр до озера Шалкар, были проведены научные исследования под руководством доцента кафедры экологии АРГУ им. К. Жубанова к.б.н. Телеуова А.Н. «Отчет о проведенных научных исследованиях на озере Шалкар Актюбинской области» прилагается отдельной книгой. Выводы и рекомендации отчета учтены при разработке рабочего проекта.

Состояние животного мира. Озеро Шалкар представлено широко распространенными видами и формами, характерными для различных пресных и солоноватых водоемов. Наиболее многочисленные следующие виды: *Brachionus quadridentatus* Hermann, *Br. angularis* Gosse, *Br. plicatilis* Muller, *Keratella quadrata* Muller, *Testudinella patina* Hermann, *Filinia* sp. – из коловраток; *Cyclops vicinus* Uljanin, *Acanthocyclops viridis* Jurine, *Mesocyclops leucarti* Claus, *Arctodiaptomus salinus* Daday – из веслоногих ракообразных; *Bosmina longirostris* O.F.Muller, *Alona rectangular* G.Sars, *Chydorus sphaericus* O.F.Muller, *Daphnia longispina* O.F. Muller – из ветвистоусых ракообразных.

Основу численности и биомассы зоопланктона составила группа Cyclopoida, далее группа Cladocera. Общий уровень количественного развития зоопланктона соответствует низкой кормности водоема для молоди рыб и рыб-планктофагов.

Промысловая ихтиофауна. Озеро Шалкар по данным экспериментальных уловов 2019 года представлена следующими видами рыб – сазан, карась серебряный, карп, язь, плотва, щука, окунь, толстолобик, белый амур и густера.

Околоводные и водные виды птиц, обитающих на озере Шалкар

Околоводные: Серый журавль; Большой серый кроншнеп; Чибис; Большая белая цапля.

Водные: Серый гусь; Пискулька; Гуменник; Лебедь шипун; Огарь; Пеганка; Кряква; Чирок-свистун; Серая утка; Свиязь; Шилохвость; Чирок-трескунок; Широконоска; Красноносый нырок; Белоглазая чернеть; Морянка; Малый крохаль; Большой крохаль; Малая поганка; Чомга; Большой баклан.

3.3.2. Характеристика донных отложений озера Шалкар

Товариществом с ограниченной ответственностью «Актьубводпроект» согласно технического задания произведены инженерно-геологические работы по прилегающей к озеру Шалкар территории с целью обоснования рабочего проекта очистки дна озера. Исследуемая территория расположена в Шалкарском районе, юго-западнее города Шалкар.

Бурение скважин производилось по прилегающей к озеру, безводной территории, все скважины имеют плано-высотную инструментальную привязку. Карта фактического материала приведена на Чертеже 00.01, М1:10 000.

При обследовании и бурении скважин был использован топлан М 1:2 000. Всего было пробурено 68 скважина глубиной 4,0 – 10,5 м, общий метраж составил 400,0 м. Инженерно-геологическое обследование озера и прилегающей территории было произведено в ноябре 2019 г. При составлении заключения были также использованы материалы изысканий прошлых лет, произведенные для технико-экономического обследования очистки озера.

Инженерно-геологические изыскания произведены согласно действующих нормативных документов:

- Инженерно-геологические изыскания для строительства. Технические требования к производству работ. СН РК 1.02-18-2007
- Основания зданий и сооружений СП РК 5.01-102-2013, СН РК 5.01-02-2013
- Инженерно-геологические изыскания СП РК 1.02-102-2014
- Грунты. Классификация ГОСТ 25100-2011
- Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии защита строительных конструкций от коррозии СН РК 2.01-01-2013

С целью обоснования проекта по очистке дна озера Шалкар, была произведена топографическая съемка акватории озера и прилегающей части в масштабе 1:2000. При съемке были произведены замеры мощности донных отложений, которая не превышает 0,7 м. Также было произведено биологическое обследование озера. Со дна озера были отобраны пробы грунта с целью определения механического состава донных отложений и санитарного состояния и был определен дозиметрический контроль озера Шалкар.

По данным исследований, Протокол № 9-11, 12-14, 15-18, 13-15, 16-18, 19-22 в илистых грунтах и грунтах дна озера вредных компонентов не обнаружено, радиационная обстановка озера Шалкар ниже допустимой, Протокол №01 от 10.01.2020 г. Протокола обследования грунта дна озера Шалкар приложены в Инженерно-геологическом заключении ИГЗ 128/2019.

Котловина озера Шалкар расположена рядом с г.Шалкар на его западной окраине. В 1937 г. озеро было разделено на две части с помощью гидротехнического сооружения. Вода в озеро поступает по реке Кауылжыр. Таким образом, озеро разделено на две части северо-восточную пресную и юго-западную соленую. В многоводные годы вода сбрасывается в соленую часть озера через водовыпуск в створе плотины.

Наблюдения за уровнем воды в озере постоянно ведутся с 2008 года. По данным РГП «Казгидромет» приводится наивысшая и наименьшая отметка уровня воды в озере по годам:

год	наивысшая отметка	наименования отметка
2008 год	168,187 м	166,886 м
2009 год	167,096 м	-
2010 год	169,056 м	-
2011 год	169,206 м	168,026 м
2012 год	168,926 м	167,726 м
2013 год	167,916 м	166,886 м
2014 год	168,246 м	166,626 м
2015 год	168,146 м	166,626 м
2016 год	168,246 м	166,716 м
2017 год	169,046 м	168,026 м
2018 год	169,186 м	167,806 м

Из таблицы видно, что наивысший уровень воды в озере наблюдался в 2011 года, а наименьший в 2009 году.

Снижение уровня воды наблюдается и в настоящее время. Это объясняется разбором воды в верховьях р. Кауылжыр.

Река Кауылжыр несет свои воды с Мугалжарских гор. С водой в озеро Шалкар поступают мелко-среднезернистые пески. Пылеватые частицы попадают в озеро при пыльных бурях с песчаных массивов. Дно озера сложено пылеватыми песчаными грунтами, переходящими в уплотненные пески.

Основными компонентами пылеватых образований являются терригенный материал, различный по дисперсности и минералогическому составу, органическое

вещество и вода. Песчано-пылеватые зерна поставляются в озеро речными водами р.Кауылжыр.

В разные годы со дна озера были отобраны пробы грунта. Ближе к береговой части озера песок представлен мелкозернистыми фракциями, здесь в среднем преобладают частицы размером 0,25-0,1 – 20-68% и 0,1-0,05 – 28-5%, частиц менее 0,01 не превышают 5%.

В центральной части озера преобладают пески с размером частиц 0,5 – 0,25 – 42,4%, 0,25-0,1 – 20,7%, в прибрежной части 0,5-0,25 – 6%, 0,25-0,1 – 68%.

Был произведен рентгенодифрактометрический анализ пылеватых отложений озера Шалкар, который показал, что песчано-пылеватые отложения состоят из: кварца 75,6%, каолинита 14,5%, калиево-полевого шпата 1,8%, гипса 0,5%, слюды 2,5%, хлорита 1,4% и кальцита 3,7%.

Отсюда вывод, что основным составом пылеватых отложений являются мелко-среднезернистые пески кварцевого происхождения. По химическому составу грунты не засолены, сухой остаток колеблется в пределах 0,05-0,085%. Вода в озере пресная, с сухим остатком до 1,0 г/дм³, в основном, гидрокарбонатно-хлоридно-натриевого состава. В настоящее время уровень воды в озере понизился, за счет чего повысилась минерализация воды до 2 г/л. Удельный вес грунта колеблется в пределах 2,59 – 2,67 г/см³. В прибрежной части в грунтах наблюдается большое содержание остатков корневой системы камыша.

По данным лабораторных исследований в грунтах дна озера токсичных и вредных включений не обнаружено.

3.3.3. Оценка природных условий

Анализируя материалы исследований, которые проводились на озере с 2005 года, можно сделать следующие выводы.

1. Озеро Шалкар расположено в Шалкарском районе Актюбинской области, рядом с городом Шалкар, на расстоянии 363 км от областного центра.

2. В геоморфологическом отношении территория исследований относится к Тургайско-Приаральской столово-останцово-равнине.

3. Поверхностные воды представлены озером Шалкар, которое подпитывается водами р.Кауылжыр.

4. В геологическом строении район исследований сложен отложениями палеогена, перекрытыми четвертичными образованиями.

5. Подземные воды залегают в меловых и палеогеновых отложениях на глубине 50-350 м. Грунтовые воды приурочены к озерным отложениям и залегают на глубине 0,2 – 3,0 м.

6. Почвенный покров представлен супесчаными почвами в комплексе с солонцами.

7. Климат района резко-континентальный. Средняя температура воздуха от 4,0 до 8,0°С. Годовая амплитуда достигает 40°С. Максимальная глубина промерзания грунтов 201 – 250 см. Шалкарский район относится к зоне сейсмической опасности с максимальными колебаниями в 6 (шесть) баллов.

8. Прилегающая к озеру территория сложена, в основном, супесью со следующей характеристикой:

- Плотность грунта 1,63 т/м³;
- Плотность скелета 1,55 т/м³;
- Удельный вес 2,70 т/м³;
- Удельное сцепление 13 кПа;
- Угол внутреннего трения 24°.

9. Грунтовые воды вскрыты скважинами, пройденными по прилегающей к озеру территории на глубине 0,2 – 1,4 м.

10. Дно озера сложено мелко-среднезернистыми песками кварцевого состава илистыми. Мощность илистых отложений не превышает 1,0 м, ниже залегают мелко-

среднезернистые плотные пески. При разработке грунтов землесосными снарядами грунты относятся к первой категории.

11. Вода в озере пресная и слабосоленоватая в период межени, без вредных включений, используется для орошения, водопоя скота и технических нужд.

12. Грунты, на прилегающей к озеру территории, супесчаного состава обладают коррозионной активностью к металлическим конструкциям. По степени разработки одноковшовым экскаватором супеси относятся к первой категории. Супеси рекомендуются для отсыпки дамбы обвалования при оптимальных значениях плотности $1,75 \text{ г/см}^3$ и влажности 12%.

3.4. Геоморфология

Исследуемая территория относится к Тургайско-Приаральской столово-останцовой равнине, пологой наклонной с севера на юг и с запада на восток – в сторону Аральского моря и бассейна р.Торгай.

Формы рельефа: бессточные впадины – озеро Шалкар и другие мелкие озера, песчаные массивы – Большие Барсуки.

3.5. Поверхностные и подземные воды

Поверхностные и подземные воды являются одним из важнейших компонентов окружающей среды и их состояние, зачастую, оказывает решающее влияние на экологическую ситуацию.

3.5.1. Поверхностные воды

Гидрографическая сеть исследуемой территории представлена рекой Кауылжыр и озерами, крупнейшими из которых являются оз.Шалкар и Старый Шалкар (западная граница города).

Река Кауылжыр берет начало из родника на восточном склоне Мугалжарских гор и в 9 км к северу от ж/дороги (станция Берчогур) впадает в Кауылжырскую губу оз.Шалкар. Длина реки 142 км, площадь водосбора 1810 км^2 , общее падение 282 м, средний уклон 2‰. Летом русло почти везде сухое, только в верхней части остаются незначительные плесы. В нижней части реки, где в русло выклиниваются грунтовые воды, между отдельными плесами наблюдается слабое течение. Среднемноголетняя мутность воды 550 г/м^3 .

Озеро Шалкар расположено на высоте 167 м над уровнем моря. Котловина озера Шалкар является общей с озером старый Шалкар. Ранее эти озера представляли один водоем с соленой водой. В 1937 году, после окончания работ по строительству земляной плотины в озерной чаше, этот водоем был разделен на две части: северо-восточную – пресную (оз.Шалкар) и юго-западную – соленую (оз.Ст.Шалкар). В многоводные весны часть воды оз.Шалкар сбрасывается в оз.Ст.Шалкар через водосбросное сооружение плотины. На основе имеющихся топографо-геодезических и инженерно-геологических материалов определена существующая площадь зеркала озера Шалкар при отметке 166.80 (октябрь 2019 г.), которая равна 641 га, длина озера составляет 6 км, ширина 0.3-2.0 км и глубина воды 1.5-4.5 м.

Продолжительность ледостава в среднем 160 дней. Среднемноголетняя толщина льда 80 см, слой годового испарения с водной поверхности 115 см, очищается ото льда озеро в середине апреля. Вода озера Шалкар весной относится к гидрокарбонатно-натриево-калиевому классу, минерализация ее 400-500 мг/л.

На дне озера слой ила толщиной до 1.2 м. Более 30% площади озера занято водной растительностью. С каждым годом прогрессирует процесс заболачивания и обрастания площади озера камышом.

Годовой сток бассейна озера Шалкар формируется в основном в период весеннего половодья. Главными климатическими факторами, определяющими величину весеннего, следовательно и годового, стока являются снегозапасы в

бассейне реки Кауылжыр к началу половодья, дождевые осадки в период половодья, степень увлажнения и глубина промерзания почвогрунтов водосбора и интенсивность снеготаяния.

Мелкие озерные понижения в городе и вблизи его, большую часть года представляют собой сухие солончаки, периодически заполняющиеся талыми и ливневыми водами. Вода в них соленая.

3.5.2. Подземные воды

Подземные воды приурочены к песчаным отложениям меловых и палеогеновых отложений и залегают на глубине 50-350 м. Влияние на озеро Шалкар подземные воды меловых и палеогеновых отложений не оказывают. Воды напорные, минерализация воды от 0.5 г/л до соленых, используются для водоснабжения, обводнения и как минеральные воды.

Исследуемый район озера Шалкар сложен четвертичными отложениями мощностью до 7.0 м, ниже повсеместно залегают глины палеогенового возраста. Четвертичные отложения представлены супесью, с глубины 1.0-2.0 м обводненные за счет озера Шалкар. Вода в озере пресная, с сухим остатком до 1.0 г/л, в основном, гидрокарбонатно-хлоридно-натриево-магниевого состава, агрессивными свойствами не обладает. Грунтовые воды соленые с минерализацией 3.5-6.0 г/л, сульфатно-хлоридно-натриево-кальциевого состава. Грунтовые воды обладают сульфатной агрессивностью к портландцементам в сильной степени и слабой агрессивностью к сульфатостойким портландцементам.

Грунтовые воды вскрыты скважинами, пройденными по прилегающей к озеру территории на глубине 0,2 – 1,4 м.

3.6. Геологическая характеристика

Геологическое строение исследуемой территории представлено отложениями от меловых до четвертичных. Меловые отложения представлены алевритами, аргиллитами, песчаниками, глинами и разнозернистыми песками, залегают на глубине 350-400 м. Отложения палеогена представлены глинами, песчаниками, алевритами и разнозернистыми песками, залегают с поверхности. Четвертичные отложения представлены супесью, песком, суглинком. Залегают они на отложениях палеогена, мощность их не превышает 10 м.

3.7. Почвенный покров

Рассматриваемая территория расположена в зоне сухих степей. Для этой зоны характерно распространение светло-каштановых почв.

Почвенный покров по периметру озера представлен бурыми супесчаными почвами в комплексе с солонцами, солончаками, такырами и массивами песков.

Растительность полынная в сочетании с солянковыми.

3.7.1. Инженерно-геологические условия озера Шалкар

Для организации намывных площадок в прибрежной части озера были произведены инженерные работы. Бурение скважин было произведено по профилям до уреза воды в озере. Литологическое строение представлено 23 разрезами. Литологическое строение прибрежной части озера представлено с поверхности супесью, переходящей в песок. Мощность супесчаных четвертичных обложений не превышает 7,0 м. Четвертичные отложения повсеместно подстилаются плотными серыми глинами палеогеновых отложений. Основанием иловых площадке, после снятия почвенно-растительного слоя 0,2 м будут служить супеси.

Четвертичные отложения представлены супесью, с глубины 1,0-2,0 м обводненные за счет озера Шалкар. Вода озера пресная и слабо солоноватая с сухим остатком до 2,0 г/л, в основном, гидрокарбонатно-хлоридно-натриево-магниевого состава, агрессивными свойствами не обладает. Грунтовые воды обладают

сульфатной агрессивностью к портландцементом в сильной степени и слабой агрессивностью к сульфатостойким портландцементом.

Залегающие с поверхности (0-2,0 м) супеси, на прилегающей к озеру территории, обладают просадочными свойствами и относятся к первой группе по просадочности. Ниже приводится усредненная физико-механическая характеристика супеси, залегающей вокруг озера.

Влажность на границе текучести	20,3%
Влажность на границе пластичности	16,7%
Число пластичности	3,6%
Природная влажность	5,3%
Удельный вес	2,7 г/см ³
Плотность	1,63 г/см ³
Плотность в сухом состоянии	1,55 г/см ³
Пористость	42,6%
Коэффициент пористости	0,742
Расчетное сопротивление	180 кПа
Удельное сцепление	13 кПа
Угол внутреннего трения	24°
Модуль деформации	10 МПа

При отсыпке дамбы обвалования супесь должна быть уплотнена до плотности скелета 1,75 г/см³ при влажности 12%.

Грунты обладают коррозионной активностью к металлическим конструкциям, удельное электрическое сопротивление грунта колеблется в пределах 5-10 Ом/м. Супеси, в основном, обладают сульфатной агрессивностью к сульфатостойким портландцементом в слабой степени.

Первичное заиление котловины озера происходит со времен образования водоема с 1937 года. Песчано-гравелистые и глинистые частицы поступали со стоком р.Кауылжыр и рассредоточенной водосборной площади на территории ныне занятой городской застройкой. Замедленный водообмен в озере не нарушал общую закономерность распределения донных наносов. Ложе озера Шалкар заполнено минеральными веществами, приносимыми р. Кауылжыр и веществом, формирующимся в самом озера под воздействием волнового разрушения берегов. Большая часть площади озерного ложа, часть литорали, недоступная волнению, покрыта иловыми отложениями. Иловые отложения озера Шалкар представлены сапропелями – илами малозольными, насыщенными органическим веществом, характерными для евтрофных озер. Наличие сапропелевых илов указывает на наличие процессов вторичного загрязнения водоема, так как сапропель состоит из автохтонного материала, т.е. материала, образующегося в самом озере. В составе органического вещества преобладает отмерший планктон. Размножение органического вещества сапропелей выражено поглощением кислорода из воды при развитии процессов гниения.

Таблица 3.7

Гигиенические требования к составу и свойствам воды водных объектов

№ п.п.	Показатели состава и свойств воды водного объекта	Обнаруженная концентрация	Категория водопользования для отдыха населения, а также водоемы в черте населенных мест (II кат.)
1	2	3	4
1	Взвешенные вещества (содержание в воде взвешенных антропогенных веществ: хлопья гидроксидов металлов, образующихся при очистке сточных вод, частиц асбеста, стекловолокна, базальта и других регламентируются в соответствии с пунктами 111 и 137)	0,068 мг/дм ³	Содержание взвешенных веществ не должно увеличиваться больше, чем на: 0,25 миллиграммов на кубический дециметр (далее мг/дм ³) 0,75 мг/дм ³ . Для водоемов, содержащих в межень более 30 мг/дм ³ природных минеральных веществ, допускается увеличение содержания взвешенных веществ в воде в пределах 5,0%. Взвеси со скоростью выпадения более 0,4 миллиметров в секунду (далее – мм/сек) для проточных водоемов и более 0,5 мм/сек для водохранилищ к спуску запрещаются
2	Плавающие примеси (вещества)	не обнаружено	На поверхности водоема не должны обнаруживаться плавающие пленки, пятна минеральных масел и скопления других примесей
3	Запахи Интенсивность в баллах	рыбный 1 : 1	Вода не должна приобретать несвойственный ей запахов интенсивностью более 2 балла, обнаруживаемых: непосредственно или при непосредственно последующем хлорировании или других способов обработки
4	Окраска Цветность в градусах	желтоватая 8,4	Не должна обнаруживаться в столбике: 10 см
5	Температура	-	Летняя температура воды в результате спуска сточных вод не должна повышаться более чем на 3°С по сравнению со среднемесячной температурой самого жаркого месяца года за последние 10 лет
6	Водородный показатель (pH)	7,5	Не выходит за пределы 6-9
7	Минеральный состав Cl SO ₄	0,8 г/дм ³ 156 мг/дм ³ 167 мг/дм ³	Не должен превышать по сухому остатку 1000 мг/дм ³ (1500), в том числе хлоридов 350 мг/дм ³ , сульфатов 500 мг/дм ³
8	Растворенный кислород	-	Не должен быть менее 4 мг/дм ³ в любой период года, в пробе, отобранной до 12 часов дня
9	БПК полное	3,6 – 5 мгО ₂ /дм ³	Не должно превышать при 20°С: 6,0 мгО ₂ /дм ³ , для зон рекреации 4,0 мгО ₂ /дм ³
10	ХПК	-	Не должно превышать 30 мгО ₂ /дм ³
11	Возбудители заболеваний	не обнаружены	вода не должна содержать возбудителей заболеваний
12	Лактозоположительные кишечные палочки (ЛПК)	200	в черте населенных мест не более 5000 в дм ³ , для лодочно-парусного спорта 10 000 дм ³ , для купания 1 000 дм ³
13	Коли-фаги (в бляшкообразующих единицах)	не обнаружено	не более 100 в дм ³
14	Жизнеспособные яйца гельминтов (аскарид, власоглав, токсокар, фасциол), онкосферы тениид и жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	не обнаружено	Не должны содержаться в 1 дм ³
15	Химические вещества	-	Не должны содержаться в концентрациях, превышающих ПДК или ПДУ
16	Азот Аммиак Нитриты Нитраты	0,08 мг/дм ³ 0,020 мг/дм ³ 0,9 мг/дм ³	2,0 3,0 45,0 } ПДК
17	Общая жесткость		
18	Содержание пестицидов: ДДТ Гамма ГХЦГ (линдан) 2,4Д	8,4 моль/дм ³ не обнаружено не обнаружено не обнаружено	7-10 0,1 мг/дм ³ 0,002 мг/дм ³ 0,002 мг/дм ³

4. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

Строгое соблюдение природоохранных мероприятий, предусмотренных в Проекте и природоохранных мероприятий изложенных в данном разделе охраны окружающей среды при проведении работ, позволяет максимально снизить негативные последствия для окружающей среды, связанные с реализацией проекта.

Возможными воздействиями на окружающую среду при осуществлении проектируемых работ будут следующие:

Шумовые – вызывающие повышение уровня шума от работающего оборудования (транспорт, насосное и вентиляционное оборудование и др.) во время проведения проектируемых работ, и оказывающие влияние на здоровье человека;

Химические – происходящие в результате выбросов в атмосферу летучих вредных веществ и отходов производства и потребления, отрицательно сказывающиеся на здоровье человека.

В результате реализации проекта не ожидается риск для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух.

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

5.1. Краткая характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы

При очистке дна озера производятся следующие работы, которые являются источниками выбросов в атмосферный воздух:

- Срезка ПРС береговой линии озера;
- Устройство оградительной дамбы;
- Очистка скреперами, экскаваторами;
- Укладка щебня из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 40-70 мм;
- Сварочный пост;
- Сварочный агрегат марки Д-144;
- Спецтехника;
- Землесосный снаряд марки «Watermaster Classic V» с дизельной установкой Caterpillar С7.1.

5.2. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

5.2.1. Обоснование данных по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу

Расчет валовых выбросов в 2021 году

Город N 005, Шалкар

Объект N 0026, Вариант 1 Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

Источник загрязнения N 0001 (0002-0004), Выхлопная труба

Источник выделения N 001, Дизельная установка Катерпиллер С7.1

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{год}$ , т, 55

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3$ , кВт, 205

Удельный расход топлива на экспл./номинал. режиме работы двигателя  $b_3$ , г/кВт\*ч, 218

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3 = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 218 \cdot 205 = 0.3896968 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{ог}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 – удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup>;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{ог}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.3896968 / 0.359066265 = 1.085306078 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

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

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

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

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

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

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO<sub>2</sub> и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                                                        | г/сек     | т/год    |
|------|----------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид)                                | 0.4373333 | 1.76     |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид)                                  | 0.0710667 | 0.286    |
| 0328 | Углерод (Сажа)                                                 | 0.0284722 | 0.11     |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                              | 0.0683333 | 0.275    |
| 0337 | Углерод оксид                                                  | 0.3530556 | 1.43     |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)                                   | 0.0000007 | 0.000003 |
| 1325 | Формальдегид                                                   | 0.0068333 | 0.0275   |
| 2754 | Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ | 0.1651389 | 0.66     |

Источник загрязнения N 0005 (0006-0008), Выхлопная труба

Источник выделения N 001, Сварочный агрегат Д-144

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 4.02

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 37

Удельный расход топлива на эксл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 118.92

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 118.92 * 37 = 0.038368349 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

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

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

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.038368349 / 0.359066265 = 0.1068559 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

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

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

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

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

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

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

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0846889	0.138288
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0137619	0.0224718
0328	Углерод (Сажа)	0.0071944	0.01206
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0113056	0.01809
0337	Углерод оксид	0.074	0.1206
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.0000001	0.0000002
1325	Формальдегид	0.0015417	0.002412
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.037	0.0603

Источник загрязнения N 6001, Неорганизованный выброс

Источник выделения N 001, Снятие ПРС

Список литературы:

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

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Глина

Влажность материала в диапазоне: 10 - 100 %

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1) , $K0 = 0.1$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2) , $K1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла (табл.9.4) , $K4 = 1$

Высота падения материала, м , $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.9.5) , $K5 = 0.4$
 Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т , $Q = 80$
 Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы , $N = 0$
 Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год , $MGOD = 586231.7$
 Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час , $MH = 50$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:
 Валовый выброс, т/год (9.24) , $_M_ = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 80 * 586231.7 * (1-0) * 10^{-6} = 2.25$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) , $_G_ = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 80 * 50 * (1-0) / 3600 = 0.0533$

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0533	2.25

Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный выброс
 Источник выделения N 001, Устройство оградительной дамбы

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
 п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками
 Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Аамал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Глина

Влажность материала в диапазоне: 10 - 100 %

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1) , $K0 = 0.1$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2) , $K1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла (табл.9.4) , $K4 = 1$

Высота падения материала, м , $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.9.5) , $K5 = 0.4$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т , $Q = 80$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы , $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год , $MGOD = 453614$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час , $MH = 30$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) , $\underline{M} = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 80 * 453614 * (1-0) * 10^{-6} = 1.742$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) , $\underline{G} = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 80 * 30 * (1-0) / 3600 = 0.032$

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.032	1.742

Источник загрязнения N 6003, Неорганизованный выброс

Источник выделения N 001, Очистка скреперами

Список литературы:

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

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Глина

Влажность материала в диапазоне: 10 - 100 %

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1) , $K0 = 0.1$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2) , $K1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла (табл.9.4) , $K4 = 1$

Высота падения материала, м , $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.9.5) , $K5 = 0.4$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т , $Q = 80$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы , $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год , $MGOD = 463450$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час , $MH = 30$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) , $\underline{M} = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 80 * 463450 * (1-0) * 10^{-6} = 1.78$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) , $\underline{G} = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MN * (1-N) / 3600 = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 80 * 30 * (1-0) / 3600 = 0.032$

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.032	1.78

Источник загрязнения N 6004 (6005-6007), Неорганизованный выброс
Источник выделения N 001, Сварочный пост

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов, кг/год , $B = 219$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , $B_{MAX} = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 11.5$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 9.77$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 9.77 * 219 / 10^6 = 0.00214$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $\underline{G} = GIS * B_{MAX} / 3600 = 9.77 * 1 / 3600 = 0.002714$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 1.73$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 1.73 * 219 / 10^6 = 0.000379$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $\underline{G} = GIS * B_{MAX} / 3600 = 1.73 * 1 / 3600 = 0.000481$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1) , $_M = GIS * B / 10^6 = 0.4 * 219 / 10^6 = 0.0000876$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , $_G = GIS * BMAX / 3600 = 0.4 * 1 / 3600 = 0.0001111$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/	0.002714	0.00214
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0.000481	0.000379
0342	Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид) (Фтористые соединения газообразные (фтористый водород, четырехфтористый кремний)) /в пересчете на фтор/	0.0001111	0.0000876

Источник загрязнения N 6008, Неорганизованный выброс

Источник выделения N 001, Спецтехника

Модель бульдозера: Д-579

Количество бульдозеров данной модели , $NK = 15$

Количество бульдозеров данной модели работающих одновременно , $NKI = 15$

Средняя продолжительность работы бульдозера в день, час , $TCM = 24$

Среднее количество дней работы бульдозера в год , $DP = 165$

Вид топлива: диз.топливо

Плотность топлива, кг/л , $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч , $QK = 6.1$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним бульдозером в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 6.1 * 0.84 * 24 = 3689.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 3689.3 * 165 * 15 * 10^{-6} = 9.13$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NKI / (TCM * 3600) = 3689.3 * 15 / (24 * 3600) = 0.64$

Примесь: 2732 Керосин

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним бульдозером в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 6.1 * 0.84 * 24 = 737.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 737.9 * 165 * 15 * 10^{-6} = 1.826$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 737.9 * 15 / (24 * 3600) = 0.128$

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним бульдозером в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 6.1 * 0.84 * 24 = 5165$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 5165 * 165 * 15 * 10^{-6} = 12.78$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 5165 * 15 / (24 * 3600) = 0.897$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним бульдозером в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 6.1 * 0.84 * 24 = 737.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 737.9 * 165 * 15 * 10^{-6} = 1.826$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 737.9 * 15 / (24 * 3600) = 0.128$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним бульдозером в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 6.1 * 0.84 * 24 = 368.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 368.9 * 165 * 15 * 10^{-6} = 0.913$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 368.9 * 15 / (24 * 3600) = 0.064$

Модель скрепера: ДЗ-30

Количество скреперов данной модели , $NK = 3$

Количество скреперов данной модели работающих одновременно , $NK1 = 3$

Средняя продолжительность работы скрепера в день, час , $TCM = 24$

Среднее количество дней работы скрепера в год , $DP = 148$

Вид топлива: диз.топливо

Плотность топлива, кг/л , $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч , $QK = 8.8$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним скрепером в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 8.8 * 0.84 * 24 = 5322.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 5322.2 * 148 * 3 * 10^{-6} = 2.363$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 5322.2 * 3 / (24 * 3600) = 0.1848$

Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 11.4930000

Примесь: 2732 Керосин

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним скрепером в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 8.8 * 0.84 * 24 = 1064.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1064.4 * 148 * 3 * 10^{-6} = 0.473$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1064.4 * 3 / (24 * 3600) = 0.03696$

Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 2.2990000

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним скрепером в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 8.8 * 0.84 * 24 = 7451.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 7451.1 * 148 * 3 * 10^{-6} = 3.31$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 7451.1 * 3 / (24 * 3600) = 0.2587$

Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 16.0900000

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним скрепером в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 8.8 * 0.84 * 24 = 1064.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1064.4 * 148 * 3 * 10^{-6} = 0.473$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1064.4 * 3 / (24 * 3600) = 0.03696$

Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 2.2990000

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним скрепером в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 8.8 * 0.84 * 24 = 532.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 532.2 * 148 * 3 * 10^{-6} = 0.2363$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 532.2 * 3 / (24 * 3600) = 0.01848$

Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 1.1493000

Модель трубоукладчика: ТГ-124А

Количество трубоукладчиков данной модели , $NK = 1$

Количество трубоукладчиков данной модели работающих одновременно , $NK1 = 1$

Средняя продолжительность работы трубоукладчика в день, час , $TCM = 16$

Среднее количество дней работы трубоукладчика в год , $DP = 48$

Вид топлива: диз.топливо

Плотность топлива, кг/л , $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч , $QK = 6.6$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним трубоукладчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 6.6 * 0.84 * 16 = 2661.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 2661.1 * 48 * 1 * 10^{-6} = 0.1277$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 2661.1 * 1 / (16 * 3600) = 0.0462$

Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 11.6207000

Примесь: 2732 Керосин

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трубоукладчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 6.6 * 0.84 * 16 = 532.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 532.2 * 48 * 1 * 10^{-6} = 0.02555$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 532.2 * 1 / (16 * 3600) = 0.00924$

Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 2.3245500

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним трубоукладчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 6.6 * 0.84 * 16 = 3725.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 3725.6 * 48 * 1 * 10^{-6} = 0.179$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 3725.6 * 1 / (16 * 3600) = 0.0647$

Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 16.2690000

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трубоукладчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 6.6 * 0.84 * 16 = 532.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 532.2 * 48 * 1 * 10^{-6} = 0.02555$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 532.2 * 1 / (16 * 3600) = 0.00924$

Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 2.3245500

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним трубоукладчиком в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 6.6 * 0.84 * 16 = 266.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 266.1 * 48 * 1 * 10^{-6} = 0.01277$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 266.1 * 1 / (16 * 3600) = 0.00462$

Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 1.1620700

Модель трактора: ДТ-75

Количество тракторов данной модели , $NK = 1$

Количество тракторов данной модели работающих одновременно , $NK1 = 1$

Средняя продолжительность работы трактора в день, час , $TCM = 16$

Среднее количество дней работы трактора в год , $DP = 40$

Вид топлива: диз.топливо

Плотность топлива, кг/л , $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч , $QK = 7.9$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 7.9 * 0.84 * 16 = 3185.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 3185.3 * 40 * 1 * 10^{-6} = 0.1274$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 3185.3 * 1 / (16 * 3600) = 0.0553$

Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 11.7481000

Примесь: 2732 Керосин

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 7.9 * 0.84 * 16 = 637.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 637.1 * 40 * 1 * 10^{-6} = 0.0255$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 637.1 * 1 / (16 * 3600) = 0.01106$

Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 2.3500500

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 7.9 * 0.84 * 16 = 4459.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 4459.4 * 40 * 1 * 10^{-6} = 0.1784$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 4459.4 * 1 / (16 * 3600) = 0.0774$

Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 16.4474000

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 7.9 * 0.84 * 16 = 637.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 637.1 * 40 * 1 * 10^{-6} = 0.0255$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 637.1 * 1 / (16 * 3600) = 0.01106$

Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 2.3500500

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 7.9 * 0.84 * 16 = 318.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 318.5 * 40 * 1 * 10^{-6} = 0.01274$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 318.5 * 1 / (16 * 3600) = 0.00553$

Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 1.1748100

Модель трактора: МТЗ-82

Количество тракторов данной модели , $NK = 1$

Количество тракторов данной модели работающих одновременно , $NK1 = 1$

Средняя продолжительность работы трактора в день, час , $TCM = 8$

Среднее количество дней работы трактора в год , $DP = 2$

Вид топлива: диз.топливо

Плотность топлива, кг/л , $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч , $QK = 6.6$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 6.6 * 0.84 * 8 = 1330.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1330.6 * 2 * 1 * 10^{-6} = 0.00266$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1330.6 * 1 / (8 * 3600) = 0.0462$

Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 11.7507600

Примесь: 2732 Керосин

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 6.6 * 0.84 * 8 = 266.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 266.1 * 2 * 1 * 10^{-6} = 0.000532$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 266.1 * 1 / (8 * 3600) = 0.00924$

Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 2.3505820

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 6.6 * 0.84 * 8 = 1862.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1862.8 * 2 * 1 * 10^{-6} = 0.003726$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1862.8 * 1 / (8 * 3600) = 0.0647$

Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 16.4511260

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 6.6 * 0.84 * 8 = 266.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 266.1 * 2 * 1 * 10^{-6} = 0.000532$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 266.1 * 1 / (8 * 3600) = 0.00924$

Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 2.3505820

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 6.6 * 0.84 * 8 = 133.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 133.1 * 2 * 1 * 10^{-6} = 0.000266$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 133.1 * 1 / (8 * 3600) = 0.00462$

Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 1.1750760

Модель трактора гусеничного: МКГ-16

Количество тракторов данной модели , $NK = 1$

Количество тракторов данной модели работающих одновременно , $NK1 = 1$

Средняя продолжительность работы трактора в день, час , $TCM = 16$

Среднее количество дней работы трактора в год , $DP = 12$

Вид топлива: диз.топливо

Плотность топлива, кг/л , $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч , $QK = 4.2$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 4.2 * 0.84 * 16 = 1693.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1693.4 * 12 * 1 * 10^{-6} = 0.02032$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1693.4 * 1 / (16 * 3600) = 0.0294$

Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 11.7710600

Примесь: 2732 Керосин

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 4.2 * 0.84 * 16 = 338.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 338.7 * 12 * 1 * 10^{-6} =$
0.004064

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 338.7 * 1 /$
 $(16 * 3600) = 0.00588$

Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 2.3546420

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 4.2 * 0.84 * 16 = 2370.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 2370.8 * 12 * 1 * 10^{-6} =$
0.02845

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 2370.8 * 1 /$
 $(16 * 3600) = 0.0412$

Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 16.4795760

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 4.2 * 0.84 * 16 = 338.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 338.7 * 12 * 1 * 10^{-6} =$
0.004064

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 338.7 * 1 /$
 $(16 * 3600) = 0.00588$

Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 2.3546420

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива , $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г , $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 4.2 * 0.84 * 16 = 169.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год , $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 169.3 * 12 * 1 * 10^{-6} =$
0.00203

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 169.3 * 1 /$
 $(16 * 3600) = 0.00294$

Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 1.1771060

ИТОГО выбросы ЗВ от спецтехники

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.897	16.479576
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.11661	2.1192483
0328	Углерод (Сажа)	0.128	2.354642
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.064	1.177106
0337	Углерод оксид	0.64	11.77106
2732	Керосин	0.128	2.354642

Источник загрязнения N 6009, Неорганизованный выброс
Источник выделения N 001, Укладка щебня

Список литературы:

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

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

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

Влажность материала в диапазоне: 10 - 100 %

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1) , $K0 = 0.1$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2) , $K1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла (табл.9.4) , $K4 = 1$

Высота падения материала, м , $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.9.5) , $K5 = 0.4$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т , $Q = 20$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы , $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год , $MGOD = 2229$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час , $MH = 30$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) , $\underline{M} = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 20 * 2229 * (1-0) * 10^{-6} = 0.00214$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) , $\underline{G} = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 20 * 30 * (1-0) / 3600 = 0.008$

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.008	0.00214

Источник загрязнения N 6010, Неорганизованный выброс
Источник выделения N 001, Укладка камня бутового

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу

различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Доломит

Влажность материала в диапазоне: 10 - 100 %

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1) , $K0 = 0.1$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2) , $K1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла (табл.9.4) , $K4 = 1$

Высота падения материала, м , $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.9.5) , $K5 = 0.4$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т , $Q = 60$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы , $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год , $MGOD = 13424$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час , $MH = 50$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) , $\underline{M} = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 60 * 13424 * (1-0) * 10^{-6} = 0.03866$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) , $\underline{G} = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 60 * 50 * (1-0) / 3600 = 0.04$

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.04	0.03866

Расчет валовых выбросов в 2022 году

Город N 005, Шалкар

Объект N 0026, Вариант 1 Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

Источник загрязнения N 0001 (0002-0004), Выхлопная труба

Источник выделения N 001, Дизельная установка Катерпиллер С7.1

Список литературы:

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

### Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный  
 Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{год}$ , т, 178.8  
 Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3$ , кВт, 205

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b_3$ , г/кВт\*ч, 218

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 218 * 205 = 0.3896968 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{ог}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup>;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{ог}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.3896968 / 0.359066265 = 1.085306078 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

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

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

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

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

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

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO<sub>2</sub> и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                           | г/сек     | т/год   |
|------|-----------------------------------|-----------|---------|
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид)   | 0.4373333 | 5.7216  |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид)     | 0.0710667 | 0.92976 |
| 0328 | Углерод (Сажа)                    | 0.0284722 | 0.3576  |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | 0.0683333 | 0.894   |

|      |                                                                |           |           |
|------|----------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 0337 | Углерод оксид                                                  | 0.3530556 | 4.6488    |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)                                   | 0.0000007 | 0.0000098 |
| 1325 | Формальдегид                                                   | 0.0068333 | 0.0894    |
| 2754 | Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ | 0.1651389 | 2.1456    |

Источник загрязнения N 0005 (0006-0008), Выхлопная труба  
Источник выделения N 001, Сварочный агрегат Д-144

#### Список литературы:

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

#### Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный  
Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{год}$ , т, 4.02  
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P$ , кВт, 37  
Удельный расход топлива на эксл./номин. режиме работы двигателя  $b$ , г/кВт\*ч, 118.92

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

#### 1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 118.92 * 37 = 0.038368349 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{ог}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup>;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{ог}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.038368349 / 0.359066265 = 0.1068559 \quad (A.4)$$

#### 2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

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

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

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

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

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

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

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

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO<sub>2</sub> и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                         | г/сек     | т/год    |
|------|---------------------------------|-----------|----------|
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0.0846889 | 0.138288 |

|      |                                                                |           |           |
|------|----------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид)                                  | 0.0137619 | 0.0224718 |
| 0328 | Углерод (Сажа)                                                 | 0.0071944 | 0.01206   |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                              | 0.0113056 | 0.01809   |
| 0337 | Углерод оксид                                                  | 0.074     | 0.1206    |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)                                   | 0.0000001 | 0.0000002 |
| 1325 | Формальдегид                                                   | 0.0015417 | 0.002412  |
| 2754 | Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ | 0.037     | 0.0603    |

Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный выброс  
Источник выделения N 001, Устройство оградительной дамбы

Список литературы:

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

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Глина

Влажность материала в диапазоне: 10 - 100 %

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1) ,  $K_0 = 0.1$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2) ,  $K_1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла (табл.9.4) ,  $K_4 = 1$

Высота падения материала, м ,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.9.5) ,  $K_5 = 0.4$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т ,  $Q = 80$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы ,  $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год ,  $MGOD = 264596.5$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час ,  $MH = 30$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) ,  $\underline{M} = K_0 * K_1 * K_4 * K_5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^6 = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 80 * 264596.5 * (1-0) * 10^6 = 1.016$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) ,  $\underline{G} = K_0 * K_1 * K_4 * K_5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 80 * 30 * (1-0) / 3600 = 0.032$

Итого выбросы:

| Код  | Примесь                                                     | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0.032      | 1.016        |

Город N 005, Шалкар

Объект N 0026, Вариант 1 Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

Источник загрязнения N 6003, Неорганизованный выброс

Источник выделения N 001, Очистка экскаваторами

Список литературы:

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

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Глина

Влажность материала в диапазоне: 10 - 100 %

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1) ,  $K0 = 0.1$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2) ,  $K1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла (табл.9.4) ,  $K4 = 1$

Высота падения материала, м ,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.9.5) ,  $K5 = 0.4$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т ,  $Q = 80$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы ,  $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год ,  $MGOD = 1705000$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час ,  $MH = 50$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) ,  $\underline{M} = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^6 = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 80 * 1705000 * (1-0) * 10^6 = 6.55$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) ,  $\underline{G} = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 80 * 50 * (1-0) / 3600 = 0.0533$

Итого выбросы:

| Код  | Примесь                                                     | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0.0533     | 6.55         |

Источник загрязнения N 6004 (6005–6007), Неорганизованный выброс  
Источник выделения N 001, Сварочный пост

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами  
Электрод (сварочный материал): МР–3

Расход сварочных материалов, кг/год,  $B = 219$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $B_{MAX} = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 11.5$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 9.77$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS * B / 10^6 = 9.77 * 219 / 10^6 = 0.00214$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS * B_{MAX} / 3600 = 9.77 * 1 / 3600 = 0.002714$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 1.73$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS * B / 10^6 = 1.73 * 219 / 10^6 = 0.000379$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS * B_{MAX} / 3600 = 1.73 * 1 / 3600 = 0.000481$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS * B / 10^6 = 0.4 * 219 / 10^6 = 0.0000876$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS * B_{MAX} / 3600 = 0.4 * 1 / 3600 = 0.000111$

ИТОГО:

| Код  | Примесь                                                  | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0123 | диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/ | 0.002714   | 0.00214      |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете                   | 0.000481   | 0.000379     |

|      |                                                                                                                                                                              |           |           |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
|      | на марганца (IV) оксид/                                                                                                                                                      |           |           |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид) (Фтористые соединения газообразные (фтористый водород, четырехфтористый кремний)) /в пересчете на фтор/ | 0.0001111 | 0.0000876 |

Источник загрязнения N 6008, Неорганизованный выброс

Источник выделения N 001, Спецтехника

### ***Модель бульдозера: Д-579***

Количество бульдозеров данной модели ,  $NK = 5$

Количество бульдозеров данной модели работающих одновременно ,  $NK1 = 5$

Средняя продолжительность работы бульдозера в день, час ,  $TCM = 24$

Среднее количество дней работы бульдозера в год ,  $DP = 117$

### ***Вид топлива: диз.топливо***

Плотность топлива, кг/л ,  $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч ,  $QK = 6.1$

### **Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним бульдозером в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 6.1 * 0.84 * 24 = 3689.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 3689.3 * 117 * 5 * 10^{-6} = 2.16$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 3689.3 * 5 / (24 * 3600) = 0.2135$

### **Примесь: 2732 Керосин**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним бульдозером в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 6.1 * 0.84 * 24 = 737.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 737.9 * 117 * 5 * 10^{-6} = 0.432$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 737.9 * 5 / (24 * 3600) = 0.0427$

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним бульдозером в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 6.1 * 0.84 * 24 = 5165$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 5165 * 117 * 5 * 10^{-6} = 3.02$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 5165 * 5 / (24 * 3600) = 0.299$

### Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним бульдозером в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 6.1 * 0.84 * 24 = 737.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 737.9 * 117 * 5 * 10^{-6} = 0.432$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NKI / (TCM * 3600) = 737.9 * 5 / (24 * 3600) = 0.0427$

### Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним бульдозером в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 6.1 * 0.84 * 24 = 368.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 368.9 * 117 * 5 * 10^{-6} = 0.216$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NKI / (TCM * 3600) = 368.9 * 5 / (24 * 3600) = 0.02135$

### Модель экскаватора: CAT-304CCR

Количество экскаваторов данной модели ,  $NK = 9$

Количество экскаваторов данной модели работающих одновременно ,  $NKI = 9$

Средняя продолжительность работы экскаватора в день, час ,  $TCM = 24$

Среднее количество дней работы экскаватора в год ,  $DP = 155$

#### Вид топлива: диз.топливо

Плотность топлива, кг/л ,  $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч ,  $QK = 4.9$

### Примесь: 0337 Углерод оксид

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним экскаватором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 4.9 * 0.84 * 24 = 2963.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 2963.5 * 155 * 9 * 10^{-6} = 4.13$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NKI / (TCM * 3600) = 2963.5 * 9 / (24 * 3600) = 0.309$

**Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 6.2900000**

### Примесь: 2732 Керосин

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним экскаватором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 4.9 * 0.84 * 24 = 592.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 592.7 * 155 * 9 * 10^{-6} = 0.827$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 592.7 * 9 / (24 * 3600) = 0.0617$

Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 1.2590000

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним экскаватором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 4.9 * 0.84 * 24 = 4148.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 4148.9 * 155 * 9 * 10^{-6} = 5.79$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 4148.9 * 9 / (24 * 3600) = 0.432$

Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 8.8100000

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним экскаватором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 4.9 * 0.84 * 24 = 592.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 592.7 * 155 * 9 * 10^{-6} = 0.827$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 592.7 * 9 / (24 * 3600) = 0.0617$

Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 1.2590000

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним экскаватором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 4.9 * 0.84 * 24 = 296.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 296.4 * 155 * 9 * 10^{-6} = 0.4135$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 296.4 * 9 / (24 * 3600) = 0.0309$

Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.6295000

**Модель трубоукладчика: ТГ-124А**

Количество трубоукладчиков данной модели ,  $NK = 1$

Количество трубоукладчиков данной модели работающих одновременно ,  $NK1 = 1$

Средняя продолжительность работы трубоукладчика в день, час ,  $TCM = 16$

Среднее количество дней работы трубоукладчика в год ,  $DP = 48$

**Вид топлива: диз.топливо**

Плотность топлива, кг/л ,  $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч ,  $QK = 6.6$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним трубоукладчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 6.6 * 0.84 * 16 = 2661.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 2661.1 * 48 * 1 * 10^{-6} = 0.1277$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 2661.1 * 1 / (16 * 3600) = 0.0462$

Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 6.4177000

#### Примесь: 2732 Керосин

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трубоукладчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 6.6 * 0.84 * 16 = 532.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 532.2 * 48 * 1 * 10^{-6} = 0.02555$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 532.2 * 1 / (16 * 3600) = 0.00924$

Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 1.2845500

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним трубоукладчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 6.6 * 0.84 * 16 = 3725.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 3725.6 * 48 * 1 * 10^{-6} = 0.179$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 3725.6 * 1 / (16 * 3600) = 0.0647$

Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 8.9890000

#### Примесь: 0328 Углерод (Сажка)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трубоукладчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 6.6 * 0.84 * 16 = 532.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 532.2 * 48 * 1 * 10^{-6} = 0.02555$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 532.2 * 1 / (16 * 3600) = 0.00924$

Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 1.2845500

#### Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним трубоукладчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 6.6 * 0.84 * 16 = 266.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 266.1 * 48 * 1 * 10^{-6} = 0.01277$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 266.1 * 1 / (16 * 3600) = 0.00462$

Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.6422700

#### ***Модель трактора: ДТ-75***

Количество тракторов данной модели ,  $NK = 1$

Количество тракторов данной модели работающих одновременно ,  $NK1 = 1$

Средняя продолжительность работы трактора в день, час ,  $TCM = 16$

Среднее количество дней работы трактора в год ,  $DP = 40$

#### ***Вид топлива: диз.топливо***

Плотность топлива, кг/л ,  $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч ,  $QK = 7.9$

#### **Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 7.9 * 0.84 * 16 = 3185.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 3185.3 * 40 * 1 * 10^{-6} = 0.1274$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 3185.3 * 1 / (16 * 3600) = 0.0553$

Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 6.5451000

#### **Примесь: 2732 Керосин**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 7.9 * 0.84 * 16 = 637.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 637.1 * 40 * 1 * 10^{-6} = 0.0255$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 637.1 * 1 / (16 * 3600) = 0.01106$

Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 1.3100500

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 7.9 * 0.84 * 16 = 4459.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 4459.4 * 40 * 1 * 10^{-6} = 0.1784$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NKI / (TCM * 3600) = 4459.4 * 1 / (16 * 3600) = 0.0774$

**Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 9.1674000**

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 7.9 * 0.84 * 16 = 637.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 637.1 * 40 * 1 * 10^{-6} = 0.0255$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NKI / (TCM * 3600) = 637.1 * 1 / (16 * 3600) = 0.01106$

**Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 1.3100500**

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 7.9 * 0.84 * 16 = 318.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 318.5 * 40 * 1 * 10^{-6} = 0.01274$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NKI / (TCM * 3600) = 318.5 * 1 / (16 * 3600) = 0.00553$

**Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.6550100**

**Модель трактора: МТЗ-82**

Количество тракторов данной модели ,  $NK = 1$

Количество тракторов данной модели работающих одновременно ,  $NKI = 1$

Средняя продолжительность работы трактора в день, час ,  $TCM = 8$

Среднее количество дней работы трактора в год ,  $DP = 2$

**Вид топлива: диз.топливо**

Плотность топлива, кг/л ,  $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч ,  $QK = 6.6$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 6.6 * 0.84 * 8 = 1330.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1330.6 * 2 * 1 * 10^{-6} = 0.00266$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NKI / (TCM * 3600) = 1330.6 * 1 / (8 * 3600) = 0.0462$

**Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 6.5477600**

### Примесь: 2732 Керосин

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI=6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI=KI * QK * P * TCM=6 * 6.6 * 0.84 * 8=266.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M=MI * DP * NK * 10^{-6}=266.1 * 2 * 1 * 10^{-6}=0.000532$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G=MI * NK1 / (TCM * 3600)=266.1 * 1 / (8 * 3600)=0.00924$

Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 1.3105820

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI=42$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI=KI * QK * P * TCM=42 * 6.6 * 0.84 * 8=1862.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M=MI * DP * NK * 10^{-6}=1862.8 * 2 * 1 * 10^{-6}=0.003726$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G=MI * NK1 / (TCM * 3600)=1862.8 * 1 / (8 * 3600)=0.0647$

Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 9.1711260

### Примесь: 0328 Углерод (Сажка)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI=6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI=KI * QK * P * TCM=6 * 6.6 * 0.84 * 8=266.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M=MI * DP * NK * 10^{-6}=266.1 * 2 * 1 * 10^{-6}=0.000532$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G=MI * NK1 / (TCM * 3600)=266.1 * 1 / (8 * 3600)=0.00924$

Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 1.3105820

### Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI=3$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI=KI * QK * P * TCM=3 * 6.6 * 0.84 * 8=133.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M=MI * DP * NK * 10^{-6}=133.1 * 2 * 1 * 10^{-6}=0.000266$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G=MI * NK1 / (TCM * 3600)=133.1 * 1 / (8 * 3600)=0.00462$

Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.6552760

Модель трактора гусеничного: МКГ-16

Количество тракторов данной модели ,  $NK = 1$

Количество тракторов данной модели работающих одновременно ,  $NK1 = 1$

Средняя продолжительность работы трактора в день, час ,  $TCM = 16$

Среднее количество дней работы трактора в год ,  $DP = 12$

**Вид топлива: диз.топливо**

Плотность топлива, кг/л ,  $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч ,  $QK = 4.2$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 4.2 * 0.84 * 16 = 1693.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1693.4 * 12 * 1 * 10^{-6} = 0.02032$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1693.4 * 1 / (16 * 3600) = 0.0294$

**Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 6.5680600**

**Примесь: 2732 Керосин**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 4.2 * 0.84 * 16 = 338.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 338.7 * 12 * 1 * 10^{-6} = 0.004064$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 338.7 * 1 / (16 * 3600) = 0.00588$

**Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 1.3146420**

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 4.2 * 0.84 * 16 = 2370.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 2370.8 * 12 * 1 * 10^{-6} = 0.02845$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 2370.8 * 1 / (16 * 3600) = 0.0412$

**Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 9.1995760**

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 4.2 * 0.84 * 16 = 338.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 338.7 * 12 * 1 * 10^{-6} = 0.004064$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 338.7 * 1 / (16 * 3600) = 0.00588$

**Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 1.3146420**

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 4.2 * 0.84 * 16 = 169.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 169.3 * 12 * 1 * 10^{-6} = 0.00203$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 169.3 * 1 / (16 * 3600) = 0.00294$

**Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.6573060**

**ИТОГО выбросы ЗВ от автопогрузчиков**

| Код  | Примесь                           | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид)   | 0.432      | 9.199576     |
| 0328 | Углерод (Сажа)                    | 0.0617     | 1.314642     |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | 0.0309     | 0.657306     |
| 0337 | Углерод оксид                     | 0.309      | 6.56806      |
| 2732 | Керосин                           | 0.0617     | 1.314642     |

Источник загрязнения N 6009, Неорганизованный выброс

Источник выделения N 001, Укладка щебня

Список литературы:

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

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

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

Влажность материала в диапазоне: 10 - 100 %

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1) ,  $K0 = 0.1$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2) ,  $K1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла (табл.9.4) ,  $K4 = 1$

Высота падения материала, м ,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.9.5) ,  $K5 = 0.4$   
 Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т ,  $Q = 20$   
 Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы ,  $N = 0$   
 Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год ,  $MGOD = 1301$   
 Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час ,  $MH = 30$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:  
 Валовый выброс, т/год (9.24) ,  $\underline{M} = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 20 * 1301 * (1-0) * 10^{-6} = 0.00125$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) ,  $\underline{G} = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 20 * 30 * (1-0) / 3600 = 0.008$

Итого выбросы:

| Код  | Примесь                                                     | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0.008      | 0.00125      |

Источник загрязнения N 6010, Неорганизованный выброс  
 Источник выделения N 001, Укладка камня бутового

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.  
 п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками  
 Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)  
 Материал: Доломит

Влажность материала в диапазоне: 10 - 100 %  
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1) ,  $K0 = 0.1$   
 Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с  
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2) ,  $K1 = 1.2$   
 Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон  
 Коэфф., учитывающий степень защищенности узла (табл.9.4) ,  $K4 = 1$   
 Высота падения материала, м ,  $GB = 0.5$   
 Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.9.5) ,  $K5 = 0.4$   
 Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т ,  $Q = 60$   
 Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы ,  $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год ,  $MGOD = 7830$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час ,  $MH = 50$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) ,  $\underline{M} = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 60 * 7830 * (1-0) * 10^{-6} = 0.02255$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) ,  $\underline{G} = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 60 * 50 * (1-0) / 3600 = 0.04$

Итого выбросы:

| <i>Код</i> | <i>Примесь</i>                                              | <i>Выброс г/с</i> | <i>Выброс т/год</i> |
|------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 2908       | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0.04              | 0.02255             |

## Расчет валовых выбросов в 2023 году

Город N 005, Шалкар

Объект N 0026, Вариант 1 Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

Источник загрязнения N 0001 (0002-0004), Выхлопная труба

Источник выделения N 001, Дизельная установка Катерпиллер С7.1

### Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 79.2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 205

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 218

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 218 * 205 = 0.3896968 \quad (A.3)$$

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

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

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

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

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.3896968 / 0.359066265 = 1.085306078 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

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

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

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

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

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

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

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.4373333	2.5344
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0710667	0.41184
0328	Углерод (Сажа)	0.0284722	0.1584
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0683333	0.396

0337	Углерод оксид	0.3530556	2.0592
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.0000007	0.0000044
1325	Формальдегид	0.0068333	0.0396
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.1651389	0.9504

Источник загрязнения N 0005 (0006-0008), Выхлопная труба
Источник выделения N 001, Сварочный агрегат Д-144

Список литературы:

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

#### Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный  
Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{год}$ , т, 4.02  
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P$ , кВт, 37  
Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b$ , г/кВт\*ч, 118.92

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

#### 1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b \cdot P = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 118.92 \cdot 37 = 0.038368349 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{ог}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup>;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{ог}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.038368349 / 0.359066265 = 0.1068559 \quad (A.4)$$

#### 2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

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

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

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

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

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

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

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

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO<sub>2</sub> и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                         | г/сек     | т/год     |
|------|---------------------------------|-----------|-----------|
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0.0846889 | 0.138288  |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид)   | 0.0137619 | 0.0224718 |
| 0328 | Углерод (Сажа)                  | 0.0071944 | 0.01206   |

|      |                                                                |           |           |
|------|----------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                              | 0.0113056 | 0.01809   |
| 0337 | Углерод оксид                                                  | 0.074     | 0.1206    |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)                                   | 0.0000001 | 0.0000002 |
| 1325 | Формальдегид                                                   | 0.0015417 | 0.002412  |
| 2754 | Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ | 0.037     | 0.0603    |

Источник загрязнения N 6003, Неорганизованный выброс  
Источник выделения N 001, Очистка экскаваторами

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.  
п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками  
Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов при погрузочно-разгрузочных работах (п. 9.3.3)

Материал: Глина

Влажность материала в диапазоне: 10 - 100 %

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.9.1) ,  $K0 = 0.1$

Скорость ветра в диапазоне: 2.0 - 5.0 м/с

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.9.2) ,  $K1 = 1.2$

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэфф., учитывающий степень защищенности узла (табл.9.4) ,  $K4 = 1$

Высота падения материала, м ,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.9.5) ,  $K5 = 0.4$

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т ,  $Q = 80$

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данным), доли единицы ,  $N = 0$

Количество отгружаемого (перегружаемого) материала, т/год ,  $MGOD = 57829$

Максимальное количество отгружаемого (перегружаемого) материала , т/час ,  $MH = 50$

### **Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Количество твердых частиц, выделяющихся при погрузочно-разгрузочных работах:

Валовый выброс, т/год (9.24) ,  $\_M\_ = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MGOD * (1-N) * 10^{-6} = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 80 * 57829 * (1-0) * 10^{-6} = 0.222$

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.25) ,  $\_G\_ = K0 * K1 * K4 * K5 * Q * MH * (1-N) / 3600 = 0.1 * 1.2 * 1 * 0.4 * 80 * 50 * (1-0) / 3600 = 0.0533$

Итого выбросы:

| Код  | Примесь                                                     | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0.0533     | 0.222        |

Источник загрязнения N 6004 (6005-6007), Неорганизованный выброс  
Источник выделения N 001, Сварочный пост

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов, кг/год,  $B = 219$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $B_{MAX} = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 11.5$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 9.77$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS * B / 10^6 = 9.77 * 219 / 10^6 = 0.00214$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS * B_{MAX} / 3600 = 9.77 * 1 / 3600 = 0.002714$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 1.73$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS * B / 10^6 = 1.73 * 219 / 10^6 = 0.000379$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS * B_{MAX} / 3600 = 1.73 * 1 / 3600 = 0.000481$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS * B / 10^6 = 0.4 * 219 / 10^6 = 0.0000876$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS * B_{MAX} / 3600 = 0.4 * 1 / 3600 = 0.000111$

ИТОГО:

| Код  | Примесь                                                  | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0123 | диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/ | 0.002714   | 0.00214      |

|      |                                                                                                                                                                              |           |           |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/                                                                                                               | 0.000481  | 0.000379  |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид) (Фтористые соединения газообразные (фтористый водород, четырехфтористый кремний)) /в пересчете на фтор/ | 0.0001111 | 0.0000876 |

Источник загрязнения N 6008, Неорганизованный выброс  
Источник выделения N 001, Спецтехника

#### ***Модель экскаватора: CAT-304CCR***

Количество экскаваторов данной модели ,  $NK = 1$

Количество экскаваторов данной модели работающих одновременно ,  $NK1 = 1$

Средняя продолжительность работы экскаватора в день, час ,  $TCM = 24$

Среднее количество дней работы экскаватора в год ,  $DP = 47$

#### ***Вид топлива: диз.топливо***

Плотность топлива, кг/л ,  $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч ,  $QK = 4.9$

#### **Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним экскаватором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 4.9 * 0.84 * 24 = 2963.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 2963.5 * 47 * 1 * 10^{-6} = 0.1393$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 2963.5 * 1 / (24 * 3600) = 0.0343$

#### **Примесь: 2732 Керосин**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним экскаватором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 4.9 * 0.84 * 24 = 592.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 592.7 * 47 * 1 * 10^{-6} = 0.02786$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 592.7 * 1 / (24 * 3600) = 0.00686$

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним экскаватором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 4.9 * 0.84 * 24 = 4148.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 4148.9 * 47 * 1 * 10^{-6} = 0.195$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 4148.9 * 1 / (24 * 3600) = 0.048$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним экскаватором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 4.9 * 0.84 * 24 = 592.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 592.7 * 47 * 1 * 10^{-6} = 0.02786$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 592.7 * 1 / (24 * 3600) = 0.00686$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним экскаватором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 4.9 * 0.84 * 24 = 296.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 296.4 * 47 * 1 * 10^{-6} = 0.01393$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 296.4 * 1 / (24 * 3600) = 0.00343$

**Модель трубоукладчика: ТГ-124А**

Количество трубоукладчиков данной модели ,  $NK = 1$

Количество трубоукладчиков данной модели работающих одновременно ,  $NK1 = 1$

Средняя продолжительность работы трубоукладчика в день, час ,  $TCM = 16$

Среднее количество дней работы трубоукладчика в год ,  $DP = 48$

**Вид топлива: диз.топливо**

Плотность топлива, кг/л ,  $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч ,  $QK = 6.6$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним трубоукладчиком в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 6.6 * 0.84 * 16 = 2661.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 2661.1 * 48 * 1 * 10^{-6} = 0.1277$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 2661.1 * 1 / (16 * 3600) = 0.0462$

**Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 0.2670000**

**Примесь: 2732 Керосин**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI=6$

Валовый выброс ЗВ одним трубоукладчиком в день, г ,  $MI=KI * QK * P * TCM = 6 * 6.6 * 0.84 * 16 = 532.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M=MI * DP * NK * 10^{-6} = 532.2 * 48 * 1 * 10^{-6} = 0.02555$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G=MI * NK1 / (TCM * 3600) = 532.2 * 1 / (16 * 3600) = 0.00924$

Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 0.0534100

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI=42$

Валовый выброс ЗВ одним трубоукладчиком в день, г ,  $MI=KI * QK * P * TCM = 42 * 6.6 * 0.84 * 16 = 3725.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M=MI * DP * NK * 10^{-6} = 3725.6 * 48 * 1 * 10^{-6} = 0.179$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G=MI * NK1 / (TCM * 3600) = 3725.6 * 1 / (16 * 3600) = 0.0647$

Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 0.3740000

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI=6$

Валовый выброс ЗВ одним трубоукладчиком в день, г ,  $MI=KI * QK * P * TCM = 6 * 6.6 * 0.84 * 16 = 532.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M=MI * DP * NK * 10^{-6} = 532.2 * 48 * 1 * 10^{-6} = 0.02555$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G=MI * NK1 / (TCM * 3600) = 532.2 * 1 / (16 * 3600) = 0.00924$

Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.0534100

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI=3$

Валовый выброс ЗВ одним трубоукладчиком в день, г ,  $MI=KI * QK * P * TCM = 3 * 6.6 * 0.84 * 16 = 266.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M=MI * DP * NK * 10^{-6} = 266.1 * 48 * 1 * 10^{-6} = 0.01277$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G=MI * NK1 / (TCM * 3600) = 266.1 * 1 / (16 * 3600) = 0.00462$

Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.0267000

**Модель трактора: ДТ-75**

Количество тракторов данной модели ,  $NK=1$

Количество тракторов данной модели работающих одновременно ,  $NK1=1$

Средняя продолжительность работы трактора в день, час ,  $TCM = 16$   
Среднее количество дней работы трактора в год ,  $DP = 40$

**Вид топлива: диз.топливо**

Плотность топлива, кг/л ,  $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч ,  $QK = 7.9$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 7.9 * 0.84 * 16 = 3185.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 3185.3 * 40 * 1 * 10^{-6} = 0.1274$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 3185.3 * 1 / (16 * 3600) = 0.0553$

**Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 0.3944000**

**Примесь: 2732 Керосин**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 7.9 * 0.84 * 16 = 637.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 637.1 * 40 * 1 * 10^{-6} = 0.0255$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 637.1 * 1 / (16 * 3600) = 0.01106$

**Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 0.0789100**

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 7.9 * 0.84 * 16 = 4459.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 4459.4 * 40 * 1 * 10^{-6} = 0.1784$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 4459.4 * 1 / (16 * 3600) = 0.0774$

**Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 0.5524000**

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 7.9 * 0.84 * 16 = 637.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 637.1 * 40 * 1 * 10^{-6} = 0.0255$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 637.1 * 1 / (16 * 3600) = 0.01106$

**Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.0789100**

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 7.9 * 0.84 * 16 = 318.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 318.5 * 40 * 1 * 10^{-6} = 0.01274$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 318.5 * 1 / (16 * 3600) = 0.00553$

**Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.0394400**

**Модель трактора: МТЗ-82**

Количество тракторов данной модели ,  $NK = 1$

Количество тракторов данной модели работающих одновременно ,  $NK1 = 1$

Средняя продолжительность работы трактора в день, час ,  $TCM = 8$

Среднее количество дней работы трактора в год ,  $DP = 2$

**Вид топлива: диз.топливо**

Плотность топлива, кг/л ,  $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч ,  $QK = 6.6$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 6.6 * 0.84 * 8 = 1330.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1330.6 * 2 * 1 * 10^{-6} = 0.00266$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1330.6 * 1 / (8 * 3600) = 0.0462$

**Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 0.3970600**

**Примесь: 2732 Керосин**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 6.6 * 0.84 * 8 = 266.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 266.1 * 2 * 1 * 10^{-6} = 0.000532$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 266.1 * 1 / (8 * 3600) = 0.00924$

**Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 0.0794420**

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 6.6 * 0.84 * 8 = 1862.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1862.8 * 2 * 1 * 10^{-6} = 0.003726$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1862.8 * 1 / (8 * 3600) = 0.0647$

**Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 0.5561260**

**Примесь: 0328 Углерод (Саж)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 6.6 * 0.84 * 8 = 266.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 266.1 * 2 * 1 * 10^{-6} = 0.000532$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 266.1 * 1 / (8 * 3600) = 0.00924$

**Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.0794420**

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 6.6 * 0.84 * 8 = 133.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 133.1 * 2 * 1 * 10^{-6} = 0.000266$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 133.1 * 1 / (8 * 3600) = 0.00462$

**Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.0397060**

**Модель трактора гусеничного: МКГ-16**

Количество тракторов данной модели ,  $NK = 1$

Количество тракторов данной модели работающих одновременно ,  $NK1 = 1$

Средняя продолжительность работы трактора в день, час ,  $TCM = 16$

Среднее количество дней работы трактора в год ,  $DP = 12$

**Вид топлива: диз.топливо**

Плотность топлива, кг/л ,  $P = 0.84$

Средний часовой расход топлива, л/ч ,  $QK = 4.2$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 30$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 30 * 4.2 * 0.84 * 16 = 1693.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 1693.4 * 12 * 1 * 10^{-6} = 0.02032$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 1693.4 * 1 / (16 * 3600) = 0.0294$

Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 0.4173600

**Примесь: 2732 Керосин**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 4.2 * 0.84 * 16 = 338.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 338.7 * 12 * 1 * 10^{-6} = 0.004064$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 338.7 * 1 / (16 * 3600) = 0.00588$

Итого выбросы примеси: 2732,(без учета очистки), т/год = 0.0835020

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

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 42$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 42 * 4.2 * 0.84 * 16 = 2370.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 2370.8 * 12 * 1 * 10^{-6} = 0.02845$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 2370.8 * 1 / (16 * 3600) = 0.0412$

Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 0.5845760

**Примесь: 0328 Углерод (Сажка)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 6$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 6 * 4.2 * 0.84 * 16 = 338.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 338.7 * 12 * 1 * 10^{-6} = 0.004064$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 338.7 * 1 / (16 * 3600) = 0.00588$

Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.0835020

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Удельное выделение ЗВ г/кг израсходованного топлива ,  $KI = 3$

Валовый выброс ЗВ одним трактором в день, г ,  $MI = KI * QK * P * TCM = 3 * 4.2 * 0.84 * 16 = 169.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = MI * DP * NK * 10^{-6} = 169.3 * 12 * 1 * 10^{-6} =$   
**0.00203**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с ,  $G = MI * NK1 / (TCM * 3600) = 169.3 * 1 /$   
**(16 \* 3600) = 0.00294**

**Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.0417360**

**ИТОГО выбросы ЗВ от спецтехники**

| <b>Код</b> | <b>Примесь</b>                    | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азот (IV) оксид (Азота диоксид)   | 0.0774            | 0.584576            |
| 0328       | Углерод (Сажа)                    | 0.01106           | 0.083502            |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | 0.00553           | 0.041736            |
| 0337       | Углерод оксид                     | 0.0553            | 0.41736             |
| 2732       | Керосин                           | 0.01106           | 0.083502            |

### 5.2.2. Источники выделения и выбросов загрязняющих веществ

При производстве проектируемых работ, загрязнение атмосферы предполагается в результате выделения:

- Пыли, при снятии ПРС;
- Сварочных аэрозоль и газа, при сварочных работах;
- Продуктов сгорания, при сжигании топлива в двигателях внутреннего сгорания оборудования и спецтехники.

В процессе оценки воздействия на атмосферный воздух при производстве проектируемых работ определены 18 источников выброса загрязняющих веществ, из которых 9 источников – неорганизованные, 9 источников – организованные.

- Неорганизованные источники:

- Срезка ПРС (6001);
- Устройство оградительной дамбы (6002);
- Очистка скреперами (6003);
- Укладка щебня фракции 40-70 мм (6009).
- Укладка бутового камня (6010).

Земляные работы предусматриваются экскаватором, бульдозером, скрепером. Бульдозер предназначен для срезки почвенно-плодородного слоя земляного полотна, Очистка высохшего дна озера скреперами. Для выемочных работ предусматривается экскаватор. При проведении земляных работ в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая.

- Сварочный пост (6004-6007).

Сварочные работы будут осуществляться с использованием штучных электродов типа МР-3. Общий расход электрода составляет – 2.627 т. Источники неорганизованные. При сварочных работах в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: железо оксиды, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения.

- Спецтехника (6008).

К передвижным источникам можно отнести все транспортные средства, которыми работают на территории строительных работ. При работе в атмосферный воздух выделяются: азот (IV) оксид, азот (II) оксид, углерод черный, сера диоксид, углерод оксид, керосин. Выхлопные газы спецтехники, задействованного на строительной промплощадке, будут компенсироваться платежами по факту сожженного топлива. Настоящим проектом выбросы от сжигания топлива в ДВС транспорта не нормируются.

- Организованные источники:

- Выхлопная труба землесосного снаряда марки «Watermaster Classic V» (0001-0004).

Для разработки и перемещения донных отложений и водной растительности со дна озера используются 4 землесосных снаряда марки Watermaster Classic V. Завод-изготовитель – финская компания "АКВАМЕК".

Извлеченные донные отложения и водная растительность земснарядами по пульпопроводам подается на берег. Разработанный грунт укладывается на карты намыва.

Топливо - дизельное. Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, P=205 кВт; Удельный расход топлива на экспл./ номин. режиме работы двигателя, b=218г/кВт\*ч

При сжигании дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются загрязняющие вещества: азот (IV) оксид, азот (II) оксид, углерод черный, сера диоксид, углерод оксид, бенз/а/пирен, формальдегид, углеводороды предельные C12-19 и выбрасываются через выхлопную трубу.

– Выхлопная труба сварочного агрегата (САГ) Д-144 (0005-0008).

Сварочный агрегат предназначена для выработки электроэнергии для сварочных работ. Топливо - дизельное. Общий расход топлива составляет 12,06 тонн. При сжигании дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются загрязняющие вещества: азот (IV) оксид, азот (II) оксид, углерод черный, сера диоксид, углерод оксид, бенз/а/пирен, формальдегид, углеводороды предельные C12-19 и выбрасываются через выхлопную трубу.

При очистке дна озера в атмосферу будут выбрасываться от стационарных источников загрязняющие вещества 12 наименований, от передвижных источников - 6 наименований, в том числе 5 веществ, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия, которые создают 3 группу суммации.

Количество выбрасываемых загрязняющих веществ определялось расчетным методом путем применения удельных норм выбросов в соответствии с действующими методиками.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников загрязнения атмосферы представлен в таблице 5.1.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ представлены в таблице 5.2.

ЭРА v2.5 ИП Керімбай Темірбек

Таблица групп суммаций на существующее положение

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Номер группы суммации | Код загрязняющего вещества | Наименование загрязняющего вещества                                                                                                      |
|-----------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                     | 2                          | 3                                                                                                                                        |
| 31                    | 0301<br>0330               | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)<br>Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                        |
| 35                    | 0330<br>0342               | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)<br>Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) |
| 41                    | 0337<br>2908               | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)<br>Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)                   |

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на период очистки дна озера от стационарных источников на 2021

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Код<br>загр.<br>веще-<br>ства                                                                                                                                                                           | Н а и м е н о в а н и е<br>Вещества                                                                               | ЭНК<br>мг/м3 | ПДК<br>максим.<br>разовая,<br>мг/м3 | ПДК<br>средне-<br>суточная,<br>мг/м3 | ОБУВ<br>ориентир.<br>безопасн.<br>УВ, мг/м3 | Класс<br>опас-<br>ности | Выброс<br>вещества<br>г/с | Выброс<br>вещества,<br>т/год | Значение<br>М/ЭНК |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                                 | 3            | 4                                   | 5                                    | 6                                           | 7                       | 8                         | 9                            | 10                |
| 0123                                                                                                                                                                                                    | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)                           |              |                                     | 0.04                                 |                                             | 3                       | 0.010856                  | 0.00856                      | 0.2140            |
| 0143                                                                                                                                                                                                    | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                                              |              | 0.01                                | 0.001                                |                                             | 2                       | 0.001924                  | 0.001516                     | 1.5160            |
| 0301                                                                                                                                                                                                    | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            |              | 0.2                                 | 0.04                                 |                                             | 2                       | 2.08808888889             | 7.593152                     | 189.8288          |
| 0304                                                                                                                                                                                                    | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 |              | 0.4                                 | 0.06                                 |                                             | 3                       | 0.33931444444             | 1.2338872                    | 20.5648           |
| 0328                                                                                                                                                                                                    | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              |              | 0.15                                | 0.05                                 |                                             | 3                       | 0.14266666667             | 0.48824                      | 9.7648            |
| 0330                                                                                                                                                                                                    | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           |              | 0.5                                 | 0.05                                 |                                             | 3                       | 0.31855555556             | 1.17236                      | 23.4472           |
| 0337                                                                                                                                                                                                    | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 |              | 5                                   | 3                                    |                                             | 4                       | 1.70822222222             | 6.2024                       | 2.0675            |
| 0342                                                                                                                                                                                                    | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                     |              | 0.02                                | 0.005                                |                                             | 2                       | 0.0004444                 | 0.0003504                    | 0.0701            |
| 0703                                                                                                                                                                                                    | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 |              |                                     | 0.000001                             |                                             | 1                       | 0.00000326778             | 0.0000129844                 | 12.9844           |
| 1325                                                                                                                                                                                                    | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     |              | 0.05                                | 0.01                                 |                                             | 2                       | 0.0335                    | 0.119648                     | 11.9648           |
| 2754                                                                                                                                                                                                    | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) |              | 1                                   |                                      |                                             | 4                       | 0.80855555556             | 2.8812                       | 2.8812            |
| 2908                                                                                                                                                                                                    | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)                                                 |              | 0.3                                 | 0.1                                  |                                             | 3                       | 0.1653                    | 5.8128                       | 58.1280           |
|                                                                                                                                                                                                         | В С Е Г О:                                                                                                        |              |                                     |                                      |                                             |                         | 5.61743100112             | 25.514126584                 | 333.4316          |
| Примечания: 1. В колонке 10: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ЭНК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ<br>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1) |                                                                                                                   |              |                                     |                                      |                                             |                         |                           |                              |                   |

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на период очистки дна озера от стационарных источников на 2022

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Код<br>загр.<br>веще-<br>ства                                                                                                                                                                           | Н а и м е н о в а н и е<br>Вещества                                                                               | ЭНК<br>мг/м3 | ПДК<br>максим.<br>разовая,<br>мг/м3 | ПДК<br>средне-<br>суточная,<br>мг/м3 | ОБУВ<br>ориентир.<br>безопасн.<br>УВ, мг/м3 | Класс<br>опас-<br>ности | Выброс<br>вещества<br>г/с | Выброс<br>вещества,<br>т/год | Значение<br>М/ЭНК |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                                 | 3            | 4                                   | 5                                    | 6                                           | 7                       | 8                         | 9                            | 10                |
| 0123                                                                                                                                                                                                    | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)                           |              |                                     | 0.04                                 |                                             | 3                       | 0.010856                  | 0.00856                      | 0.2140            |
| 0143                                                                                                                                                                                                    | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                                              |              | 0.01                                | 0.001                                |                                             | 2                       | 0.001924                  | 0.001516                     | 1.5160            |
| 0301                                                                                                                                                                                                    | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            |              | 0.2                                 | 0.04                                 |                                             | 2                       | 2.08808888889             | 23.439552                    | 585.9888          |
| 0304                                                                                                                                                                                                    | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 |              | 0.4                                 | 0.06                                 |                                             | 3                       | 0.33931444444             | 3.8089272                    | 63.4821           |
| 0328                                                                                                                                                                                                    | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              |              | 0.15                                | 0.05                                 |                                             | 3                       | 0.14266666667             | 1.47864                      | 29.5728           |
| 0330                                                                                                                                                                                                    | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           |              | 0.5                                 | 0.05                                 |                                             | 3                       | 0.31855555556             | 3.64836                      | 72.9672           |
| 0337                                                                                                                                                                                                    | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 |              | 5                                   | 3                                    |                                             | 4                       | 1.70822222222             | 19.0776                      | 6.3592            |
| 0342                                                                                                                                                                                                    | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                     |              | 0.02                                | 0.005                                |                                             | 2                       | 0.0004444                 | 0.0003504                    | 0.0701            |
| 0703                                                                                                                                                                                                    | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 |              |                                     | 0.000001                             |                                             | 1                       | 0.00000326778             | 0.0000402204                 | 40.2204           |
| 1325                                                                                                                                                                                                    | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     |              | 0.05                                | 0.01                                 |                                             | 2                       | 0.0335                    | 0.367248                     | 36.7248           |
| 2754                                                                                                                                                                                                    | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) |              | 1                                   |                                      |                                             | 4                       | 0.80855555556             | 8.8236                       | 8.8236            |
| 2908                                                                                                                                                                                                    | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)                                                 |              | 0.3                                 | 0.1                                  |                                             | 3                       | 0.1333                    | 7.5898                       | 75.8980           |
|                                                                                                                                                                                                         | В С Е Г О:                                                                                                        |              |                                     |                                      |                                             |                         | 5.58543100112             | 68.24419382                  | 921.8370          |
| Примечания: 1. В колонке 10: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ЭНК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ<br>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1) |                                                                                                                   |              |                                     |                                      |                                             |                         |                           |                              |                   |

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на период очистки дна озера от стационарных источников на 2023

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Код<br>загр.<br>веще-<br>ства                                                                                                                                                                           | Н а и м е н о в а н и е<br>Вещества                                                                               | ЭНК<br>мг/м3 | ПДК<br>максим.<br>разовая,<br>мг/м3 | ПДК<br>средне-<br>суточная,<br>мг/м3 | ОБУВ<br>ориентир.<br>безопасн.<br>УВ, мг/м3 | Класс<br>опас-<br>ности | Выброс<br>вещества<br>г/с | Выброс<br>вещества,<br>т/год | Значение<br>М/ЭНК |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                                 | 3            | 4                                   | 5                                    | 6                                           | 7                       | 8                         | 9                            | 10                |
| 0123                                                                                                                                                                                                    | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)                           |              |                                     | 0.04                                 |                                             | 3                       | 0.010856                  | 0.00856                      | 0.2140            |
| 0143                                                                                                                                                                                                    | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                                              |              | 0.01                                | 0.001                                |                                             | 2                       | 0.001924                  | 0.001516                     | 1.5160            |
| 0301                                                                                                                                                                                                    | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            |              | 0.2                                 | 0.04                                 |                                             | 2                       | 2.08808888889             | 10.690752                    | 267.2688          |
| 0304                                                                                                                                                                                                    | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 |              | 0.4                                 | 0.06                                 |                                             | 3                       | 0.33931444444             | 1.7372472                    | 28.9541           |
| 0328                                                                                                                                                                                                    | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              |              | 0.15                                | 0.05                                 |                                             | 3                       | 0.14266666667             | 0.68184                      | 13.6368           |
| 0330                                                                                                                                                                                                    | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           |              | 0.5                                 | 0.05                                 |                                             | 3                       | 0.31855555556             | 1.65636                      | 33.1272           |
| 0337                                                                                                                                                                                                    | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 |              | 5                                   | 3                                    |                                             | 4                       | 1.70822222222             | 8.7192                       | 2.9064            |
| 0342                                                                                                                                                                                                    | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                     |              | 0.02                                | 0.005                                |                                             | 2                       | 0.0004444                 | 0.0003504                    | 0.0701            |
| 0703                                                                                                                                                                                                    | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 |              |                                     | 0.000001                             |                                             | 1                       | 0.00000326778             | 0.0000183084                 | 18.3084           |
| 1325                                                                                                                                                                                                    | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     |              | 0.05                                | 0.01                                 |                                             | 2                       | 0.0335                    | 0.168048                     | 16.8048           |
| 2754                                                                                                                                                                                                    | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) |              | 1                                   |                                      |                                             | 4                       | 0.80855555556             | 4.0428                       | 4.0428            |
| 2908                                                                                                                                                                                                    | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)                                                 |              | 0.3                                 | 0.1                                  |                                             | 3                       | 0.0533                    | 0.222                        | 2.2200            |
|                                                                                                                                                                                                         | В С Е Г О:                                                                                                        |              |                                     |                                      |                                             |                         | 5.50543100112             | 27.928691908                 | 389.0694          |
| Примечания: 1. В колонке 10: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ЭНК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ<br>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1) |                                                                                                                   |              |                                     |                                      |                                             |                         |                           |                              |                   |

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на период очистки дна озера от спецтехники на 2021 г.

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Код<br>загр.<br>веще-<br>ства                                                                                                                                                                           | Н а и м е н о в а н и е<br>вещества                                     | ЭНК<br>мг/м3 | ПДК<br>максим.<br>разовая,<br>мг/м3 | ПДК<br>средне-<br>суточная,<br>мг/м3 | ОБУВ<br>ориентир.<br>безопасн.<br>УВ, мг/м3 | Класс<br>опас-<br>ности | Выброс<br>вещества<br>г/с | Выброс<br>вещества,<br>т/год | Значение<br>М/ЭНК |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                       | 3            | 4                                   | 5                                    | 6                                           | 7                       | 8                         | 9                            | 10                |
| 0301                                                                                                                                                                                                    | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  |              | 0.2                                 | 0.04                                 |                                             | 2                       | 0.7176                    | 13.1836608                   | 329.5915          |
| 0304                                                                                                                                                                                                    | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       |              | 0.4                                 | 0.06                                 |                                             | 3                       | 0.11661                   | 2.14234488                   | 35.7057           |
| 0328                                                                                                                                                                                                    | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    |              | 0.15                                | 0.05                                 |                                             | 3                       | 0.128                     | 2.354642                     | 47.0928           |
| 0330                                                                                                                                                                                                    | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |              | 0.5                                 | 0.05                                 |                                             | 3                       | 0.064                     | 1.177106                     | 23.5421           |
| 0337                                                                                                                                                                                                    | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       |              | 5                                   | 3                                    |                                             | 4                       | 0.64                      | 11.77106                     | 3.9237            |
| 2732                                                                                                                                                                                                    | Керосин (654*)                                                          |              |                                     |                                      | 1.2                                         |                         | 0.128                     | 2.354642                     | 1.9622            |
|                                                                                                                                                                                                         | В С Е Г О:                                                              |              |                                     |                                      |                                             |                         | 1.79421                   | 32.98345568                  | 441.8180          |
| Примечания: 1. В колонке 10: "М" – выброс ЗВ, т/год; "ЭНК" – ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ<br>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1) |                                                                         |              |                                     |                                      |                                             |                         |                           |                              |                   |

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на 2022 год.

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Код<br>загр.<br>веще-<br>ства                                                                                                                                                                           | Наименование<br>вещества                                                | ЭНК<br>мг/м3 | ПДК<br>максим.<br>разовая,<br>мг/м3 | ПДК<br>средне-<br>суточная,<br>мг/м3 | ОБУВ<br>ориентир.<br>безопасн.<br>УВ, мг/м3 | Класс<br>опас-<br>ности | Выброс<br>вещества<br>г/с | Выброс<br>вещества,<br>т/год | Значение<br>М/ЭНК |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                       | 3            | 4                                   | 5                                    | 6                                           | 7                       | 8                         | 9                            | 10                |
| 0301                                                                                                                                                                                                    | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  |              | 0.2                                 | 0.04                                 |                                             | 2                       | 0.3456                    | 7.3596608                    | 183.9915          |
| 0304                                                                                                                                                                                                    | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       |              | 0.4                                 | 0.06                                 |                                             | 3                       | 0.05616                   | 1.19594488                   | 19.9324           |
| 0328                                                                                                                                                                                                    | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    |              | 0.15                                | 0.05                                 |                                             | 3                       | 0.0617                    | 1.314642                     | 26.2928           |
| 0330                                                                                                                                                                                                    | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |              | 0.5                                 | 0.05                                 |                                             | 3                       | 0.0309                    | 0.657306                     | 13.1461           |
| 0337                                                                                                                                                                                                    | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       |              | 5                                   | 3                                    |                                             | 4                       | 0.309                     | 6.56806                      | 2.1894            |
| 2732                                                                                                                                                                                                    | Керосин (654*)                                                          |              |                                     |                                      | 1.2                                         |                         | 0.0617                    | 1.314642                     | 1.0955            |
|                                                                                                                                                                                                         | В С Е Г О:                                                              |              |                                     |                                      |                                             |                         | 0.86506                   | 18.41025568                  | 246.6477          |
| Примечания: 1. В колонке 10: "М" – выброс ЗВ, т/год; "ЭНК" – ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ<br>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1) |                                                                         |              |                                     |                                      |                                             |                         |                           |                              |                   |

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на 2023 год.

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Код<br>загр.<br>веще-<br>ства                                                                                                                                                                           | Наименование<br>вещества                                                | ЭНК<br>мг/м3 | ПДК<br>максим.<br>разовая,<br>мг/м3 | ПДК<br>средне-<br>суточная,<br>мг/м3 | ОБУВ<br>ориентир.<br>безопасн.<br>УВ, мг/м3 | Класс<br>опас-<br>ности | Выброс<br>вещества<br>г/с | Выброс<br>вещества,<br>т/год | Значение<br>М/ЭНК |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                       | 3            | 4                                   | 5                                    | 6                                           | 7                       | 8                         | 9                            | 10                |
| 0301                                                                                                                                                                                                    | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  |              | 0.2                                 | 0.04                                 |                                             | 2                       | 0.06192                   | 0.4676608                    | 11.6915           |
| 0304                                                                                                                                                                                                    | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       |              | 0.4                                 | 0.06                                 |                                             | 3                       | 0.010062                  | 0.07599488                   | 1.2666            |
| 0328                                                                                                                                                                                                    | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    |              | 0.15                                | 0.05                                 |                                             | 3                       | 0.01106                   | 0.083502                     | 1.6700            |
| 0330                                                                                                                                                                                                    | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |              | 0.5                                 | 0.05                                 |                                             | 3                       | 0.00553                   | 0.041736                     | 0.8347            |
| 0337                                                                                                                                                                                                    | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       |              | 5                                   | 3                                    |                                             | 4                       | 0.0553                    | 0.41736                      | 0.1391            |
| 2732                                                                                                                                                                                                    | Керосин (654*)                                                          |              |                                     |                                      | 1.2                                         |                         | 0.01106                   | 0.083502                     | 0.0696            |
|                                                                                                                                                                                                         | В С Е Г О:                                                              |              |                                     |                                      |                                             |                         | 0.154932                  | 1.16975568                   | 15.6715           |
| Примечания: 1. В колонке 10: "М" – выброс ЗВ, т/год; "ЭНК" – ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ<br>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1) |                                                                         |              |                                     |                                      |                                             |                         |                           |                              |                   |

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2022 год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ    |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са | Высо-<br>та<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са, м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовозд. смеси<br>на выходе из ист. выброса  |                                                              |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                 |     |                                                                |    |
|--------------------------|-----|------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------|----|
|                          |     | Наименование                                   | Коли-<br>чест-<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     | ско-<br>рость<br>м/с<br>(Т=293.15 К,<br>Р=101.3<br>кПа) | объем на 1<br>трубу,<br>м3/с<br>(Т=293.15 К,<br>Р=101.3 кПа) | тем-<br>пер.<br>оС | точечного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника |     | 2-го конца лин. о<br>/длина, ширина<br>площадного<br>источника |    |
|                          |     |                                                |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    | -----                                                                     |     |                                                                |    |
|                          |     |                                                |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    | X1                                                                        | Y1  | X2                                                             | Y2 |
| 1                        | 2   | 3                                              | 4                            | 5                                         | 6                                                    | 7                                       | 8                                                | 9                                   | 10                                                      | 11                                                           | 12                 | 13                                                                        | 14  | 15                                                             | 16 |
| 001                      |     | Дизельная<br>установка<br>Катерпиллер С7.<br>1 | 1                            | 4000                                      | Выхлопная труба                                      | 0001                                    | 4                                                | 0.2                                 | 34.55                                                   | 1.0853061                                                    | 450                | 636                                                                       | 354 |                                                                |    |

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max. степ очистки% | Код вещества         | Наименование вещества                                                                                              | Выбросы загрязняющих веществ |          |             | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|-------------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      |                      |                                                                                                                    | г/с                          | мг/нм3   | т/год       |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                          | 20                                                   | 21                   | 22                                                                                                                 | 23                           | 24       | 25          | 26                 |
| 0001                    |                                                                          |                                              |                             |                                                      | Очистка озера Шалкар |                                                                                                                    |                              |          |             |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0301                 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.437333333333               | 1067.176 | 5.7216      | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0304                 | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.071066666667               | 173.416  | 0.92976     |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0328                 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 0.028472222222               | 69.478   | 0.3576      | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0330                 | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.068333333333               | 166.746  | 0.894       | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0337                 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 0.353055555556               | 861.522  | 4.6488      | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0703                 | Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)                                                                                 | 0.00000068333                | 0.002    | 0.000009834 | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 1325                 | Формальдегид ( Метаналь) (609)                                                                                     | 0.006833333333               | 16.675   | 0.0894      | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 2754                 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.16513888889                | 402.970  | 2.1456      | 2022               |

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2022 год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ    |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са | Высо-<br>та<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са, м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br><br>м | Параметры газовой смеси<br>на выходе из ист. выброса    |                                                              |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                 |      |                                                                |    |
|--------------------------|-----|------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------|----|
|                          |     | Наименование                                   | Коли-<br>чест-<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                         | ско-<br>рость<br>м/с<br>(T=293.15 К,<br>P=101.3<br>кПа) | объем на 1<br>трубу,<br>м3/с<br>(T=293.15 К,<br>P=101.3 кПа) | тем-<br>пер.<br>оС | точечного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника |      | 2-го конца лин. о<br>/длина, ширина<br>площадного<br>источника |    |
|                          |     |                                                |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                         |                                                         |                                                              |                    | X1                                                                        | Y1   | X2                                                             | Y2 |
| 1                        | 2   | 3                                              | 4                            | 5                                         | 6                                                    | 7                                       | 8                                                | 9                                       | 10                                                      | 11                                                           | 12                 | 13                                                                        | 14   | 15                                                             | 16 |
| 001                      |     | Дизельная<br>установка<br>Катерпиллер С7.<br>1 | 1                            | 4000                                      | Выхлопная труба                                      | 0002                                    | 4                                                | 0.2                                     | 34.55                                                   | 1.0853061                                                    | 450                | 1506                                                                      | 575  |                                                                |    |
| 001                      |     | Дизельная                                      | 1                            | 4000                                      | Выхлопная труба                                      | 0003                                    | 4                                                | 0.2                                     | 34.55                                                   | 1.0853061                                                    | 450                | 2387                                                                      | 2538 |                                                                |    |

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/мах.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                              | Выбросы загрязняющих веществ |          |             | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|-------------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    |              |                                                                                                                    | г/с                          | мг/м3    | т/год       |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                          | 20                                                 | 21           | 22                                                                                                                 | 23                           | 24       | 25          | 26                 |
| 0002                    |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0301         | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.437333333333               | 1067.176 | 5.7216      | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0304         | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.071066666667               | 173.416  | 0.92976     | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0328         | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 0.028472222222               | 69.478   | 0.3576      | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0330         | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.068333333333               | 166.746  | 0.894       | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0337         | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 0.353055555556               | 861.522  | 4.6488      | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0703         | Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)                                                                                 | 0.00000068333                | 0.002    | 0.000009834 | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 1325         | Формальдегид ( Метаналь) (609)                                                                                     | 0.006833333333               | 16.675   | 0.0894      | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 2754         | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.16513888889                | 402.970  | 2.1456      | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0301         | Азота (IV) диоксид (                                                                                               | 0.437333333333               | 1067.176 | 5.7216      | 2022               |
| 0003                    |                                                                          |                                              |                             |                                                    |              |                                                                                                                    |                              |          |             |                    |

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2022 год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са | Высо-<br>та<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са, м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовой смеси<br>на выходе из ист. выброса    |                                                              |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                 |      |                                                                |    |
|--------------------------|-----|---------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------|----|
|                          |     | Наименование                                | Коли-<br>чест-<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     | ско-<br>рость<br>м/с<br>(T=293.15 К,<br>P=101.3<br>кПа) | объем на 1<br>трубу,<br>м3/с<br>(T=293.15 К,<br>P=101.3 кПа) | тем-<br>пер.<br>оС | точечного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника |      | 2-го конца лин. о<br>/длина, ширина<br>площадного<br>источника |    |
|                          |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    | -----                                                                     |      |                                                                |    |
|                          |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    | X1                                                                        | Y1   | X2                                                             | Y2 |
| 1                        | 2   | 3                                           | 4                            | 5                                         | 6                                                    | 7                                       | 8                                                | 9                                   | 10                                                      | 11                                                           | 12                 | 13                                                                        | 14   | 15                                                             | 16 |
| 001                      |     | установка<br>Катерпиллер С7.<br>1           |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    |                                                                           |      |                                                                |    |
|                          |     | Дизельная<br>установка                      | 1                            | 4000                                      | Выхлопная труба                                      | 0004                                    | 4                                                | 0.2                                 | 34.55                                                   | 1.0853061                                                    | 450                | 2251                                                                      | 3727 |                                                                |    |

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/мах.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                             | Выбросы загрязняющих веществ |          |             | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|-------------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              |                                                                                                                   | г/с                          | мг/нм3   | т/год       |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                         | 20                                                 | 21           | 22                                                                                                                | 23                           | 24       | 25          | 26                 |
| 0004                    |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0304         | Азота диоксид) (4)                                                                                                | 0.071066666667               | 173.416  | 0.92976     | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0328         | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.028472222222               | 69.478   | 0.3576      |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0330         | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.068333333333               | 166.746  | 0.894       |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0337         | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.353055555556               | 861.522  | 4.6488      |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0703         | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.00000068333                | 0.002    | 0.000009834 |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 1325         | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 | 0.006833333333               | 16.675   | 0.0894      |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 2754         | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.16513888889                | 402.970  | 2.1456      |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0301         | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.437333333333               | 1067.176 | 5.7216      |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0301         | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            |                              |          |             |                    |

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2022 год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са | Высо-<br>та<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са, м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br><br>м | Параметры газовозд.смеси<br>на выходе из ист.выброса    |                                                              |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                 |      |                                                               |    |
|--------------------------|-----|---------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------|----|
|                          |     | Наименование                                | Коли-<br>чест-<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                         | ско-<br>рость<br>м/с<br>(Т=293.15 К,<br>Р=101.3<br>кПа) | объем на 1<br>трубу,<br>м3/с<br>(Т=293.15 К,<br>Р=101.3 кПа) | тем-<br>пер.<br>оС | точечного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника |      | 2-го конца лин.о<br>/длина, ширина<br>площадного<br>источника |    |
|                          |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                         |                                                         |                                                              |                    | X1                                                                        | Y1   | X2                                                            | Y2 |
| 1                        | 2   | 3                                           | 4                            | 5                                         | 6                                                    | 7                                       | 8                                                | 9                                       | 10                                                      | 11                                                           | 12                 | 13                                                                        | 14   | 15                                                            | 16 |
| 001                      |     | Катерпиллер С7.<br>1                        | 1                            | 913                                       | Выхлопная труба                                      | 0005                                    | 3                                                | 0.05                                    | 170.<br>37                                              | 0.1068559                                                    | 450                | 2490                                                                      | 1882 |                                                               |    |
|                          |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                         |                                                         |                                                              |                    |                                                                           |      |                                                               |    |

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/тах.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                              | Выбросы загрязняющих веществ |          |             | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|-------------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    |              |                                                                                                                    | г/с                          | мг/нм3   | т/год       |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                          | 20                                                 | 21           | 22                                                                                                                 | 23                           | 24       | 25          | 26                 |
| 0005                    |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0304         | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.071066666667               | 173.416  | 0.92976     | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0328         | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 0.028472222222               | 69.478   | 0.3576      |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0330         | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.068333333333               | 166.746  | 0.894       |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0337         | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 0.353055555556               | 861.522  | 4.6488      |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0703         | Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)                                                                                 | 0.00000068333                | 0.002    | 0.000009834 |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 1325         | Формальдегид ( Метаналь) (609)                                                                                     | 0.006833333333               | 16.675   | 0.0894      |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 2754         | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.16513888889                | 402.970  | 2.1456      |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0301         | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.08468888889                | 2098.957 | 0.138288    |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0304         | Азот (II) оксид (                                                                                                  | 0.01376194444                | 341.081  | 0.0224718   |                    |

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2022 год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са | Высо-<br>та<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са, м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовой смеси<br>на выходе из ист. выброса    |                                                              |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                 |      |                                                                |    |
|--------------------------|-----|---------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------|----|
|                          |     | Наименование                                | Коли-<br>чест-<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     | ско-<br>рость<br>м/с<br>(T=293.15 К,<br>P=101.3<br>кПа) | объем на 1<br>трубу,<br>м3/с<br>(T=293.15 К,<br>P=101.3 кПа) | тем-<br>пер.<br>оС | точечного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника |      | 2-го конца лин. о<br>/длина, ширина<br>площадного<br>источника |    |
|                          |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    | X1                                                                        | Y1   | X2                                                             | Y2 |
| 1                        | 2   | 3                                           | 4                            | 5                                         | 6                                                    | 7                                       | 8                                                | 9                                   | 10                                                      | 11                                                           | 12                 | 13                                                                        | 14   | 15                                                             | 16 |
| 001                      |     | Сварочный агрегат Д-144                     | 1                            | 913                                       | Выхлопная труба                                      | 0006                                    | 3                                                | 0.05                                | 170.37                                                  | 0.1068559                                                    | 450                | 2473                                                                      | 1116 |                                                                |    |

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ макс.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                              | Выбросы загрязняющих веществ |          |              | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|--------------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                      |              |                                                                                                                    | г/с                          | мг/м3    | т/год        |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                         | 20                                                   | 21           | 22                                                                                                                 | 23                           | 24       | 25           | 26                 |
| 0006                    |                                                                          |                                              |                            |                                                      |              | Азота оксид) (6)                                                                                                   |                              |          |              |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                      | 0328         | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 0.00719444444                | 178.309  | 0.01206      | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                      | 0330         | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.01130555556                | 280.201  | 0.01809      | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                      | 0337         | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 0.074                        | 1834.040 | 0.1206       | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                      | 0703         | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                  | 0.00000013361                | 0.003    | 0.0000002211 | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                      | 1325         | Формальдегид ( Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00154166667                | 38.209   | 0.002412     | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                      | 2754         | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.037                        | 917.020  | 0.0603       | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                      | 0301         | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.08468888889                | 2098.957 | 0.138288     | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                      | 0304         | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.01376194444                | 341.081  | 0.0224718    | 2022               |

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2022 год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са | Высо-<br>та<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са, м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовозд. смеси<br>на выходе из ист. выброса  |                                                              |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                 |      |                                                               |    |
|--------------------------|-----|---------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------|----|
|                          |     | Наименование                                | Коли-<br>чест-<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     | ско-<br>рость<br>м/с<br>(T=293.15 К,<br>P=101.3<br>кПа) | объем на 1<br>трубу,<br>м3/с<br>(T=293.15 К,<br>P=101.3 кПа) | тем-<br>пер.<br>оС | точечного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника |      | 2-го конца лин.о<br>/длина, ширина<br>площадного<br>источника |    |
|                          |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    | X1                                                                        | Y1   | X2                                                            | Y2 |
| 1                        | 2   | 3                                           | 4                            | 5                                         | 6                                                    | 7                                       | 8                                                | 9                                   | 10                                                      | 11                                                           | 12                 | 13                                                                        | 14   | 15                                                            | 16 |
| 001                      |     | Сварочный агрегат Д-144                     | 1                            | 913                                       | Выхлопная труба                                      | 0007                                    | 3                                                | 0.05                                | 170.37                                                  | 0.1068559                                                    | 450                | 880                                                                       | 1559 |                                                               |    |

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ макс.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                              | Выбросы загрязняющих веществ |          |              | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|--------------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      |              |                                                                                                                    | г/с                          | мг/м3    | т/год        |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                          | 20                                                   | 21           | 22                                                                                                                 | 23                           | 24       | 25           | 26                 |
| 0007                    |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0328         | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 0.00719444444                | 178.309  | 0.01206      | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0330         | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516)                                          | 0.01130555556                | 280.201  | 0.01809      | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0337         | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 0.074                        | 1834.040 | 0.1206       | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0703         | Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)                                                                                 | 0.00000013361                | 0.003    | 0.0000002211 | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 1325         | Формальдегид ( Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00154166667                | 38.209   | 0.002412     | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 2754         | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.037                        | 917.020  | 0.0603       | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0301         | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.08468888889                | 2098.957 | 0.138288     | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0304         | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.01376194444                | 341.081  | 0.0224718    | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0328         | Углерод (Сажа,                                                                                                     | 0.00719444444                | 178.309  | 0.01206      | 2022               |

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2022 год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са | Высо-<br>та<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са, м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовой смеси<br>на выходе из ист. выброса    |                                                              |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                 |      |                                                                |    |
|--------------------------|-----|---------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------|----|
|                          |     | Наименование                                | Коли-<br>чест-<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     | ско-<br>рость<br>м/с<br>(Т=293.15 К,<br>Р=101.3<br>кПа) | объем на 1<br>трубу,<br>м3/с<br>(Т=293.15 К,<br>Р=101.3 кПа) | тем-<br>пер.<br>оС | точечного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника |      | 2-го конца лин. о<br>/длина, ширина<br>площадного<br>источника |    |
|                          |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    | X1                                                                        | Y1   | X2                                                             | Y2 |
| 1                        | 2   | 3                                           | 4                            | 5                                         | 6                                                    | 7                                       | 8                                                | 9                                   | 10                                                      | 11                                                           | 12                 | 13                                                                        | 14   | 15                                                             | 16 |
| 001                      |     | Сварочный агрегат Д-144                     | 1                            | 913                                       | Выхлопная труба                                      | 0008                                    | 3                                                | 0.05                                | 170.37                                                  | 0.1068559                                                    | 450                | 1342                                                                      | 4043 |                                                                |    |

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ макс. степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                              | Выбросы загрязняющих веществ |                   |              | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|--------------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                       |              |                                                                                                                    | г/с                          | мг/м <sup>3</sup> | т/год        |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                          | 20                                                    | 21           | 22                                                                                                                 | 23                           | 24                | 25           | 26                 |
| 0008                    |                                                                          |                                              |                             |                                                       | 0330         | Углерод черный) (583)<br>Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                  | 0.01130555556                | 280.201           | 0.01809      | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                       | 0337         | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 0.074                        | 1834.040          | 0.1206       | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                       | 0703         | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                  | 0.00000013361                | 0.003             | 0.0000002211 | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                       | 1325         | Формальдегид ( Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00154166667                | 38.209            | 0.002412     | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                       | 2754         | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.037                        | 917.020           | 0.0603       | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                       | 0301         | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.08468888889                | 2098.957          | 0.138288     | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                       | 0304         | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.01376194444                | 341.081           | 0.0224718    | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                       | 0328         | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 0.00719444444                | 178.309           | 0.01206      | 2022               |

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2022 год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са | Высо-<br>та<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са, м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовой смеси<br>на выходе из ист. выброса    |                                                              |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                 |      |                                                                |    |
|--------------------------|-----|---------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------|----|
|                          |     | Наименование                                | Коли-<br>чест-<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     | ско-<br>рость<br>м/с<br>(Т=293.15 К,<br>Р=101.3<br>кПа) | объем на 1<br>трубу,<br>м3/с<br>(Т=293.15 К,<br>Р=101.3 кПа) | тем-<br>пер.<br>оС | точечного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника |      | 2-го конца лин. о<br>/длина, ширина<br>площадного<br>источника |    |
|                          |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    | X1                                                                        | Y1   | X2                                                             | Y2 |
| 1                        | 2   | 3                                           | 4                            | 5                                         | 6                                                    | 7                                       | 8                                                | 9                                   | 10                                                      | 11                                                           | 12                 | 13                                                                        | 14   | 15                                                             | 16 |
| 001                      |     | Устройство<br>оградительной<br>дамбы        | 1                            | 2808                                      | Неорганизованный<br>выброс                           | 6002                                    |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    | 3094                                                                      | 2430 | 2                                                              | 2  |
| 001                      |     |                                             | Очистка<br>экскаваторами     | 1                                         | 3720                                                 | Неорганизованный<br>выброс              | 6003                                             |                                     |                                                         |                                                              |                    |                                                                           | 3277 | 4432                                                           | 2  |

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ макс. степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                              | Выбросы загрязняющих веществ |          |              | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|--------------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                       |              |                                                                                                                    | г/с                          | мг/нм3   | т/год        |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                          | 20                                                    | 21           | 22                                                                                                                 | 23                           | 24       | 25           | 26                 |
| 6002                    |                                                                          |                                              |                             |                                                       | 0330         | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516)                                          | 0.01130555556                | 280.201  | 0.01809      | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                       | 0337         | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 0.074                        | 1834.040 | 0.1206       | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                       | 0703         | Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)                                                                                 | 0.00000013361                | 0.003    | 0.0000002211 | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                       | 1325         | Формальдегид ( Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00154166667                | 38.209   | 0.002412     | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                       | 2754         | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.037                        | 917.020  | 0.0603       | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                       | 2908         | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( 494)                                                 | 0.032                        |          | 1.016        | 2022               |
| 6003                    |                                                                          |                                              |                             |                                                       | 2908         | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (                                                      | 0.0533                       |          | 6.55         | 2022               |

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2022 год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са | Высо-<br>та<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са, м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br><br>м | Параметры газовой смеси<br>на выходе из ист. выброса    |                                                              |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                 |      |                                                                  |    |
|--------------------------|-----|---------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------|----|
|                          |     | Наименование                                | Коли-<br>чест-<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                         | ско-<br>рость<br>м/с<br>(T=293.15 К,<br>P=101.3<br>кПа) | объем на 1<br>трубу,<br>м3/с<br>(T=293.15 К,<br>P=101.3 кПа) | тем-<br>пер.<br>оС | точечного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника |      | 2-го конца лин. о<br>/длина, ширина<br>. площадного<br>источника |    |
|                          |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                         |                                                         |                                                              |                    | X1                                                                        | Y1   | X2                                                               | Y2 |
| 1                        | 2   | 3                                           | 4                            | 5                                         | 6                                                    | 7                                       | 8                                                | 9                                       | 10                                                      | 11                                                           | 12                 | 13                                                                        | 14   | 15                                                               | 16 |
| 001                      |     | Сварочный пост                              | 4                            | 876                                       | Неорганизованный<br>выброс                           | 6004                                    |                                                  |                                         |                                                         |                                                              |                    | 2492                                                                      | 1877 | 2                                                                | 2  |
| 001                      |     | Сварочный пост                              | 4                            | 876                                       | Неорганизованный<br>выброс                           | 6005                                    |                                                  |                                         |                                                         |                                                              |                    | 2475                                                                      | 1111 | 2                                                                | 2  |

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ макс.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                   | Выбросы загрязняющих веществ |        |           | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|-----------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      |              |                                                                                         | г/с                          | мг/нм3 | т/год     |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                          | 20                                                   | 21           | 22                                                                                      | 23                           | 24     | 25        | 26                 |
| 6004                    |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0123         | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0.002714                     |        | 0.00214   | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0143         | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 0.000481                     |        | 0.000379  | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0342         | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                           | 0.0001111                    |        | 0.0000876 | 2022               |
| 6005                    |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0123         | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0.002714                     |        | 0.00214   | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0143         | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 0.000481                     |        | 0.000379  | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0342         | Фтористые                                                                               | 0.0001111                    |        | 0.0000876 | 2022               |

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2022 год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са | Высо-<br>та<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са, м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовой смеси<br>на выходе из ист. выброса    |                                                              |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                 |      |                                                                |    |
|--------------------------|-----|---------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------|----|
|                          |     | Наименование                                | Коли-<br>чест-<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     | ско-<br>рость<br>м/с<br>(T=293.15 К,<br>P=101.3<br>кПа) | объем на 1<br>трубу,<br>м3/с<br>(T=293.15 К,<br>P=101.3 кПа) | тем-<br>пер.<br>оС | точечного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника |      | 2-го конца лин. о<br>/длина, ширина<br>площадного<br>источника |    |
|                          |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    | X1                                                                        | Y1   | X2                                                             | Y2 |
| 1                        | 2   | 3                                           | 4                            | 5                                         | 6                                                    | 7                                       | 8                                                | 9                                   | 10                                                      | 11                                                           | 12                 | 13                                                                        | 14   | 15                                                             | 16 |
| 001                      |     | Сварочный пост                              | 4                            | 876                                       | Неорганизованный<br>выброс                           | 6006                                    |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    | 882                                                                       | 1554 | 2                                                              | 2  |
| 001                      |     | Сварочный пост                              | 4                            | 876                                       | Неорганизованный<br>выброс                           | 6007                                    |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    | 1340                                                                      | 4048 | 2                                                              | 2  |

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/мах.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                                                           | Выбросы загрязняющих веществ |        |           | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|-----------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    |              |                                                                                                                                                 | г/с                          | мг/нм3 | т/год     |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                          | 20                                                 | 21           | 22                                                                                                                                              | 23                           | 24     | 25        | 26                 |
| 6006                    |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0123         | газообразные соединения /в пересчете на фтор/ ( 617)<br>Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0.002714                     |        | 0.00214   | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0143         | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                                                                            | 0.000481                     |        | 0.000379  | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0342         | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ ( 617)                                                                                  | 0.0001111                    |        | 0.0000876 | 2022               |
| 6007                    |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0123         | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)                                                         | 0.002714                     |        | 0.00214   | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0143         | Марганец и его соединения /в                                                                                                                    | 0.000481                     |        | 0.000379  | 2022               |

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2022 год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са | Высо-<br>та<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са, м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовой смеси<br>на выходе из ист. выброса    |                                                              |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м |       |                         |    |    |
|--------------------------|-----|---------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------|-------|-------------------------|----|----|
|                          |     | Наименование                                | Коли-<br>чест-<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     | ско-<br>рость<br>м/с<br>(Т=293.15 К,<br>Р=101.3<br>кПа) | объем на 1<br>трубу,<br>м3/с<br>(Т=293.15 К,<br>Р=101.3 кПа) | тем-<br>пер.<br>оС | точечного источ.                          |       | 2-го конца лин. о       |    |    |
|                          |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    | /1-го конца лин.                          |       | /длина, ширина .        |    |    |
|                          |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    | /центра площад-<br>ного источника         |       | площадного<br>источника |    |    |
| -----                    |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    |                                           | X1    | Y1                      | X2 | Y2 |
| 1                        | 2   | 3                                           | 4                            | 5                                         | 6                                                    | 7                                       | 8                                                | 9                                   | 10                                                      | 11                                                           | 12                 | 13                                        | 14    | 15                      | 16 |    |
| 001                      |     | Спецтехника                                 | 1                            | 16                                        | Неорганизованный<br>выброс                           | 6008                                    | 5                                                |                                     |                                                         |                                                              |                    | 1672                                      | 4631  | 2                       | 2  |    |
| 001                      |     | Укладка щебня                               | 1                            |                                           | Неорганизованный<br>выброс                           | 6009                                    |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    | 2961                                      | -6450 | 2                       | 2  |    |
| 001                      |     | Укладка камня<br>бутового                   | 1                            |                                           | Неорганизованный<br>выброс                           | 6010                                    |                                                  |                                     |                                                         |                                                              |                    | 3014                                      | 2284  | 2                       | 2  |    |

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ макс.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                    | Выбросы загрязняющих веществ |        |            | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|------------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      |              |                                                                                                          | г/с                          | мг/нм3 | т/год      |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                          | 20                                                   | 21           | 22                                                                                                       | 23                           | 24     | 25         | 26                 |
| 6008                    |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0342         | пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)<br>Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | 0.0001111                    |        | 0.0000876  | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0301         | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                                                  | 0.3456                       |        | 7.3596608  |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0304         | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                                                       | 0.05616                      |        | 1.19594488 |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0328         | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                     | 0.0617                       |        | 1.314642   |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0330         | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                 | 0.0309                       |        | 0.657306   |                    |
| 6009                    |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 0337         | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                        | 0.309                        |        | 6.56806    |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 2732         | Керосин (654*)                                                                                           | 0.0617                       |        | 1.314642   |                    |
| 6010                    |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 2908         | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)                                        | 0.008                        |        | 0.00125    | 2022               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                      | 2908         | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)                                        | 0.04                         |        | 0.02255    | 2022               |

### 5.3. Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере

#### 5.3.1. Анализ уровня загрязнения атмосферы

Согласно пункту 5.21. [10], для ускорения и упрощения расчетов приземных концентраций на каждом предприятии рассматриваются те из выбрасываемых вредных веществ, для которых

$$M_i / \text{ПДК}_i > \Phi \quad (1)$$

где,  $\Phi = 0.01H$   
 $\Phi = 0.1$

при  $H > 10$   
при  $H < 10$

где,  $M_i$  (г/сек)

- суммарное значение выброса от всех источников предприятия.

$\text{ПДК}_i$  (мг/м<sup>3</sup>)

- максимально-разовая предельно-допустимая концентрация вредных веществ.

$H$  (м)

- средневзвешенная по предприятию высота источников выброса ( $H_{\text{ср}} < 10$  м).

Результаты определения необходимости расчетов приземных концентраций по веществам, приводятся в таблицах 5.3, 5.5.

В графе 1,2 приведен код и наименование загрязняющего вещества, в графе 3-5 – значения ПДК и ОБУВ в мг/м<sup>3</sup>, в графе 6 приведены выбросы вещества в г/с, в графе 7 – средневзвешенная высота источников выброса, в графе 8 – условия отношения суммарного значения выброса (г/с) к ПДК<sub>мр</sub> (мг/м<sup>3</sup>), по средневзвешенной высоте источников выброса, в графе 9 – примечание о выполнении условия.

На период очистки дна озера учет последовательности и одновременности процессов позволяет оценить реальное воздействие на окружающую среду производства работ. При производстве работ по снятию ПРС, устройстве оградительной дамбы и очистке от растительности озера земснаряд не работает.

На основании п. 5.21 [10], по ингредиентам, приведенным в таблице 5.3 на период производства работ I-го этапа необходимы расчеты приземных концентрации загрязняющих веществ по веществам: Азот (IV) оксид (Азота диоксид), Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

По ингредиентам, приведенным в таблице 5.4 на период производства работ II-го этапа необходимы расчеты приземных концентрации загрязняющих веществ по веществам: Азот (IV) оксид, Азот (II) оксид, Углерод (Сажа), Сера диоксид, Углерод оксид, Бенз/а/пирен, Формальдегид, Алканы C12-19. Четыре земснаряда располагается друг от друга на расстоянии не менее 1 км, по этому расчет приземных концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рассчитана для одного земснаряда.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 3.4.

При определении уровня загрязнения атмосферного воздуха приняты следующие критерии качества атмосферного воздуха: максимально-разовые ПДК<sub>м.р.</sub>, ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ), согласно приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №168 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах»[5].

Для тех веществ, для которых отсутствуют ПДК<sub>м.р.</sub> согласно п. 8.1 [10] принимается в качестве критерия качества атмосферы ОБУВ.

Расчетов приземных концентраций по веществам выполнены по программному комплексу «ЭРА. V 1.7.», НПО «Логос», г. Новосибирск, согласованному ГГО им. Воейкова, Санкт-Петербург и МПРООС Республики Казахстан.

Качественные и количественные характеристики источников выбросов и режим работы оборудования приняты по таблице 5.2 «Параметры выбросов вредных веществ в атмосферу».

Анализ расчетов приземных концентраций по веществам показывает, что планируемые приземные концентрации при производстве работ соответствуют критериям качества атмосферного воздуха.

Результаты моделирования приземных концентраций загрязняющих веществ на период производства работ I-го этапа показали, что при регламентной работе всех объектов площадки строительства, концентрация загрязняющих веществ в атмосферном воздухе 1 ПДК мр составляет от источника выброса на расстоянии 72 м (ФТ) по группе суммации: \_41 (0337+2908).

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | См     | РП    | ФТ     |
|--------|-----------------------------------------------------------|--------|-------|--------|
| 2908   | Пыль неорганическая: 70-20%                               | 11.31  | 1.414 | 0.6939 |
| _41    | 0337+2908                                                 | 11.362 | 1.432 | 0.7012 |

По остальным ингредиентам величины приземных концентраций минимальные.

На период производства работ II-го этапа наибольшие значения приземных концентраций на расчетном прямоугольнике составляет менее 1 ПДК.

Распечатки полей приземных концентраций выполнены для ингредиентов с наибольшими концентрациями и представлены на рисунках 5.1-5.4.

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам  
на 2022 год.

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Код<br>загр.<br>веще-<br>ства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Н а и м е н о в а н и е<br>вещества                                                                                        | ПДК<br>максим.<br>разовая,<br>мг/м3 | ПДК<br>средне-<br>суточная,<br>мг/м3 | ОБУВ<br>ориентир.<br>безопасн.<br>УВ, мг/м3 | Выброс<br>вещества<br>г/с | Средневзве-<br>шенная<br>высота,<br>м | М/ (ПДК*Н)<br>для Н>10<br>М/ПДК<br>для Н<10 | Примечание |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                                                                          | 3                                   | 4                                    | 5                                           | 6                         | 7                                     | 8                                           | 9          |
| 0123                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо<br>триоксид, Железа оксид) /в пересчете на<br>железо/ (274)                              |                                     | 0.04                                 |                                             | 0.010856                  |                                       | 0.0271                                      | -          |
| 0143                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Марганец и его соединения /в пересчете на<br>марганца (IV) оксид/ (327)                                                    | 0.01                                | 0.001                                |                                             | 0.001924                  |                                       | 0.1924                                      | Расчет     |
| 0304                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                          | 0.4                                 | 0.06                                 |                                             | 0.39547444444             | 4.1350                                | 0.9887                                      | Расчет     |
| 0328                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                       | 0.15                                | 0.05                                 |                                             | 0.20436666667             | 4.3666                                | 1.3624                                      | Расчет     |
| 0703                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                          |                                     | 0.000001                             |                                             | 0.00000326778             | 3.8365                                | 0.3268                                      | Расчет     |
| 1325                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                              | 0.05                                | 0.01                                 |                                             | 0.0335                    | 3.8159                                | 0.67                                        | Расчет     |
| 2732                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Керосин (654*)                                                                                                             |                                     |                                      | 1.2                                         | 0.0617                    | 5.0000                                | 0.0514                                      | -          |
| 2754                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Алканы C12-19 /в пересчете на С/<br>(Углеводороды предельные C12-C19 (в<br>пересчете на С); Растворитель РПК-265П)<br>(10) | 1                                   |                                      |                                             | 0.80855555556             | 3.8170                                | 0.8086                                      | Расчет     |
| Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                            |                                     |                                      |                                             |                           |                                       |                                             |            |
| 0301                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                     | 0.2                                 | 0.04                                 |                                             | 2.43368888889             | 4.1350                                | 12.1684                                     | Расчет     |
| 0330                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Сера диоксид (Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                 | 0.5                                 | 0.05                                 |                                             | 0.34945555556             | 4.0491                                | 0.6989                                      | Расчет     |
| 0337                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный<br>газ) (584)                                                                       | 5                                   | 3                                    |                                             | 2.01722222222             | 4.1465                                | 0.4034                                      | Расчет     |
| 0342                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Фтористые газообразные соединения /в<br>пересчете на фтор/ (617)                                                           | 0.02                                | 0.005                                |                                             | 0.0004444                 |                                       | 0.0222                                      | -          |
| 2908                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Пыль неорганическая, содержащая двуокись<br>кремния в %: 70-20 (494)                                                       | 0.3                                 | 0.1                                  |                                             | 0.1333                    |                                       | 0.4443                                      | Расчет     |
| Примечание. 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Средневзвешенная высота ИЗА определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(\text{Н}_i * \text{М}_i) / \text{Сумма}(\text{М}_i)$ , где $\text{Н}_i$ - фактическая высота ИЗА, $\text{М}_i$ - выброс ЗВ, г/с<br>2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - $10 * \text{ПДКс.с.}$ |                                                                                                                            |                                     |                                      |                                             |                           |                                       |                                             |            |

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :005 Шалкар.

Объект :0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка).

Вар.расч. :1 2022 год без учета воздухоохраных мероприятий, запланированных на этот год

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ<br>и состав групп суммаций                                                                | См      | РП     | ЖЗ     | ФТ     | Колич<br>ИЗА | ПДК (ОБУВ)<br>мг/м3 | ПДКсс<br>мг/м3 | Класс<br>опасн |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------------|---------------------|----------------|----------------|
| 0123   | Железо (II, III) оксиды<br>(дижелезо триоксид, Железа<br>оксид) /в пересчете на железо/<br>(274)                            | 2.9080  | 0.3670 | 0.0009 | 0.0013 | 4            | 0.4000000*          | 0.0400000      | 3              |
| 0143   | Марганец и его соединения /в<br>пересчете на марганца (IV)<br>оксид/ (327)                                                  | 20.6156 | 2.6022 | 0.0064 | 0.0096 | 4            | 0.0100000           | 0.0010000      | 2              |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота<br>диоксид) (4)                                                                                   | 17.9256 | 7.2544 | 0.8814 | 0.8850 | 9            | 0.2000000           | 0.0400000      | 2              |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид)<br>(6)                                                                                        | 1.4565  | 0.5894 | 0.0716 | 0.0719 | 9            | 0.4000000           | 0.0600000      | 3              |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный)<br>(583)                                                                                     | 8.3414  | 4.1317 | 0.2507 | 0.2514 | 9            | 0.1500000           | 0.0500000      | 3              |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид<br>сернистый, Сернистый газ, Сера<br>(IV) оксид) (516)                                               | 0.8832  | 0.2594 | 0.0315 | 0.0316 | 9            | 0.5000000           | 0.0500000      | 3              |
| 0337   | Углерод оксид (Окись углерода,<br>Угарный газ) (584)                                                                        | 0.6166  | 0.2594 | 0.0315 | 0.0316 | 9            | 5.0000000           | 3.0000000      | 4              |
| 0342   | Фтористые газообразные<br>соединения /в пересчете на фтор/<br>(617)                                                         | 0.7936  | 0.1680 | 0.0014 | 0.0020 | 4            | 0.0200000           | 0.0050000      | 2              |
| 0703   | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)<br>(54)                                                                                        | 1.0027  | 0.1386 | 0.0119 | 0.0143 | 8            | 0.0000100*          | 0.0000010      | 1              |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                               | 0.7140  | 0.0989 | 0.0198 | 0.0228 | 8            | 0.0500000           | 0.0100000      | 2              |
| 2732   | Керосин (654*)                                                                                                              | 0.2165  | 0.2158 | 0.0262 | 0.0263 | 1            | 1.2000000           | 0.1200000      | -              |
| 2754   | Алканы C12-19 /в пересчете на C/<br>(Углеводороды предельные C12-C19)<br>(в пересчете на C); Растворитель<br>РПК-265П) (10) | 0.8599  | 0.1189 | 0.0239 | 0.0276 | 8            | 1.0000000           | 0.1000000*     | 4              |
| 2908   | Пыль неорганическая, содержащая<br>двуокись кремния в %: 70-20<br>(494)                                                     | 47.6101 | 5.4929 | 0.6522 | 0.6573 | 4            | 0.3000000           | 0.1000000      | 3              |
| 31     | 0301 + 0330                                                                                                                 | 18.8088 | 7.5138 | 0.9129 | 0.9167 | 9            |                     |                |                |
| 35     | 0330 + 0342                                                                                                                 | 1.6768  | 0.2594 | 0.0315 | 0.0316 | 13           |                     |                |                |
| 41     | 0337 + 2908                                                                                                                 | 48.2267 | 5.4953 | 0.6524 | 0.6575 | 13           |                     |                |                |

Примечания:

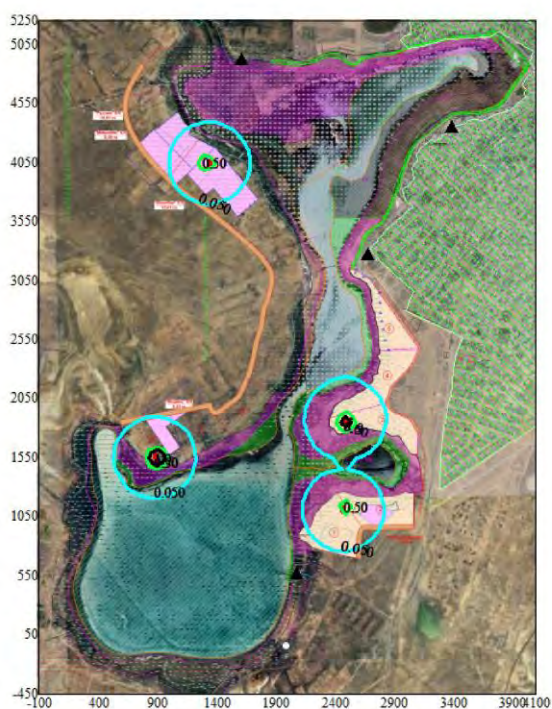
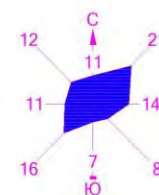
1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК)
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДК" означает, что соответствующее значение взято по 10ПДКсс.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек) приведены в долях ПДК.

## Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Код<br>вещества<br>/<br>группы<br>суммации                             | Наименование<br>вещества | Расчетная максимальная приземная<br>концентрация (общая и без учета фона)<br>доля ПДК / мг/м3 |                                            | Координаты точек<br>с максимальной<br>приземной конц. |                           | Источники, дающие<br>наибольший вклад в<br>макс. концентрацию |          |     | Принадлежность<br>источника<br>(производство,<br>цех, участок ) |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------|----------|-----|-----------------------------------------------------------------|
|                                                                        |                          | в жилой<br>зоне                                                                               | на границе<br>санитарно -<br>защитной зоны | в жилой<br>зоне<br>X/Y                                | на грани<br>це СЗЗ<br>X/Y | N<br>ист.                                                     | % вклада |     |                                                                 |
|                                                                        |                          |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               | ЖЗ       | СЗЗ |                                                                 |
| 1                                                                      | 2                        | 3                                                                                             | 4                                          | 5                                                     | 6                         | 7                                                             | 8        | 9   | 10                                                              |
| Перспектива (начало 2022 года)                                         |                          |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |     |                                                                 |
| З а г р я з н я ю щ и е   в е щ е с т в а :                            |                          |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |     |                                                                 |
| 0301                                                                   | Азота (IV) диоксид (     | 0.88144/0.17629                                                                               |                                            | 3395/                                                 |                           | 6008                                                          | 100      |     | Очистка озера                                                   |
| 2908                                                                   | Азота диоксид) (4)       |                                                                                               |                                            | 4359                                                  |                           |                                                               |          |     | Шалкар                                                          |
|                                                                        | Пыль неорганическая,     | 0.65223/0.19567                                                                               |                                            | 3395/                                                 |                           | 6003                                                          | 100      |     | Очистка озера                                                   |
|                                                                        | содержащая двуокись      |                                                                                               |                                            | 4359                                                  |                           |                                                               |          |     | Шалкар                                                          |
|                                                                        | кремния в %: 70-20 (     |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |     |                                                                 |
|                                                                        | 494)                     |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |     |                                                                 |
| Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия |                          |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |     |                                                                 |
| 31 0301                                                                | Азота (IV) диоксид (     | 0.91296                                                                                       |                                            | 3395/                                                 |                           | 6008                                                          | 100      |     | Очистка озера                                                   |
|                                                                        | Азота диоксид) (4)       |                                                                                               |                                            | 4359                                                  |                           |                                                               |          |     | Шалкар                                                          |
| 0330                                                                   | Сера диоксид (Ангидрид   |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |     |                                                                 |
|                                                                        | сернистый, Сернистый     |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |     |                                                                 |
|                                                                        | газ, Сера (IV) оксид)    |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |     |                                                                 |
|                                                                        | (516)                    |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |     |                                                                 |
| 41 0337                                                                | Углерод оксид (Окись     | 0.65241                                                                                       |                                            | 3395/                                                 |                           | 6003                                                          | 100      |     | Очистка озера                                                   |
|                                                                        | углерода, Угарный газ)   |                                                                                               |                                            | 4359                                                  |                           |                                                               |          |     | Шалкар                                                          |
|                                                                        | (584)                    |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |     |                                                                 |
| 2908                                                                   | Пыль неорганическая,     |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |     |                                                                 |
|                                                                        | содержащая двуокись      |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |     |                                                                 |
|                                                                        | кремния в %: 70-20 (     |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |     |                                                                 |
|                                                                        | 494)                     |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |     |                                                                 |

Город : 005 Шалкар  
 Объект : 0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/  
 (327)



0 421 1263м.  
 Масштаб 1:42100

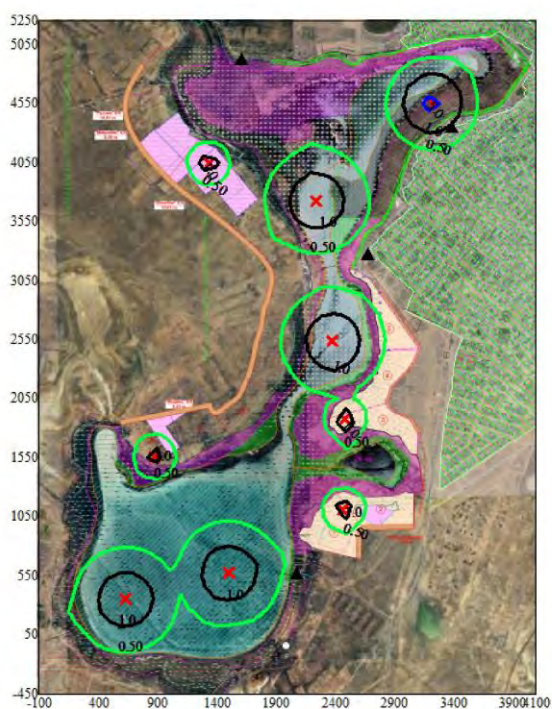
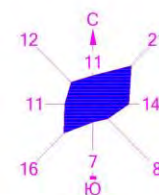
Изолинии в долях ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 — 0.50 ПДК  
 — 1.0 ПДК

Макс концентрация 2.6022589 ПДК достигается в точке  $x=900$   $y=1550$   
 При опасном направлении  $283^\circ$  и опасной скорости ветра 0.69 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 5700 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек  $43 \times 58$

- Жилая зона, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Рис. 5.1

Город : 005 Шалкар  
 Объект : 0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



0 421 1263м.  
 Масштаб 1:42100

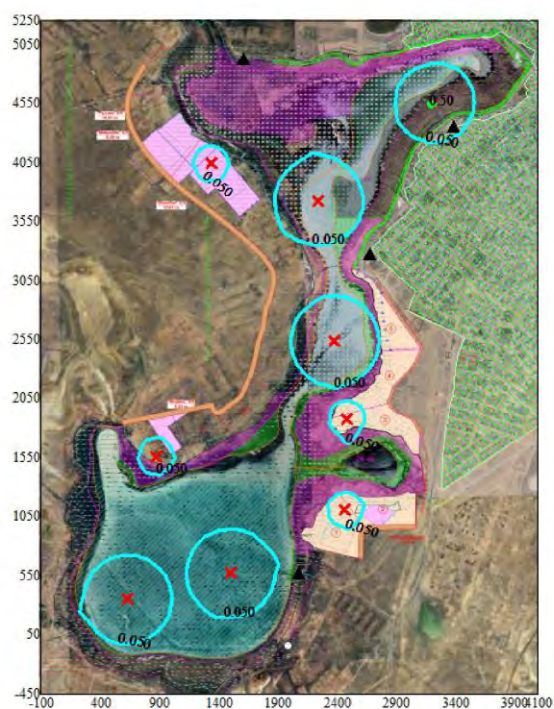
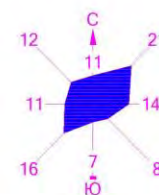
Изолинии в долях ПДК  
 — 0.50 ПДК  
 — 1.0 ПДК  
 — 5.0 ПДК

Макс концентрация 7.2544003 ПДК достигается в точке  $x=3200$   $y=4550$   
 При опасном направлении  $83^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 5700 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек  $43 \times 58$

- Жилая зона, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Рис. 5.2

Город : 005 Шалкар  
 Объект : 0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



0 421 1263м.  
 Масштаб 1:42100

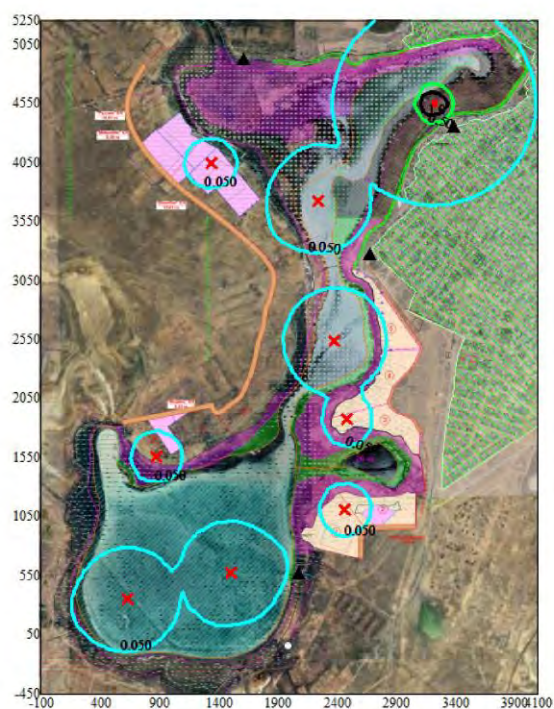
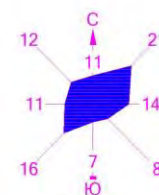
Изолинии в долях ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 — 0.50 ПДК

Макс концентрация 0.58942 ПДК достигается в точке  $x = 3200$   $y = 4550$   
 При опасном направлении  $83^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 5700 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек  $43 \times 58$

- Жилая зона, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Рис. 5.3

Город : 005 Шалкар  
 Объект : 0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



0 421 1263м.  
 Масштаб 1:42100

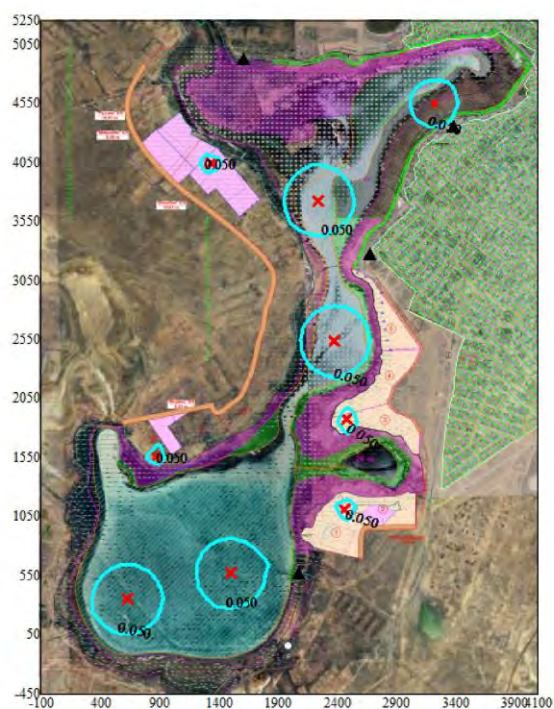
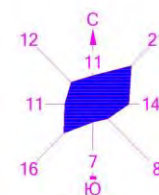
Изолинии в долях ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 — 0.50 ПДК  
 — 1.0 ПДК

Макс концентрация 4.1317821 ПДК достигается в точке  $x=3200$   $y=4550$   
 При опасном направлении  $83^\circ$  и опасной скорости ветра 0.59 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 5700 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 43\*58

- Жилая зона, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Рис. 5.4

Город : 005 Шалкар  
 Объект : 0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



0 421 1263м.  
 Масштаб 1:42100

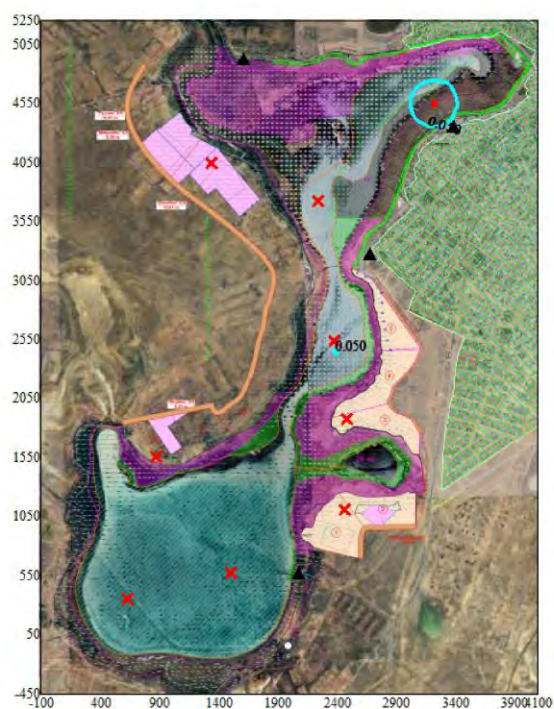
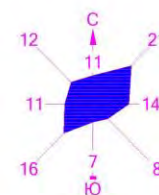
Изолинии в долях ПДК  
 — 0.050 ПДК

Макс концентрация 0.2594456 ПДК достигается в точке  $x=3200$   $y=4550$   
 При опасном направлении  $83^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 5700 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек  $43 \times 58$

- Жилая зона, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Рис. 5.5

Город : 005 Шалкар  
 Объект : 0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



0 421 1263м.  
 Масштаб 1:42100

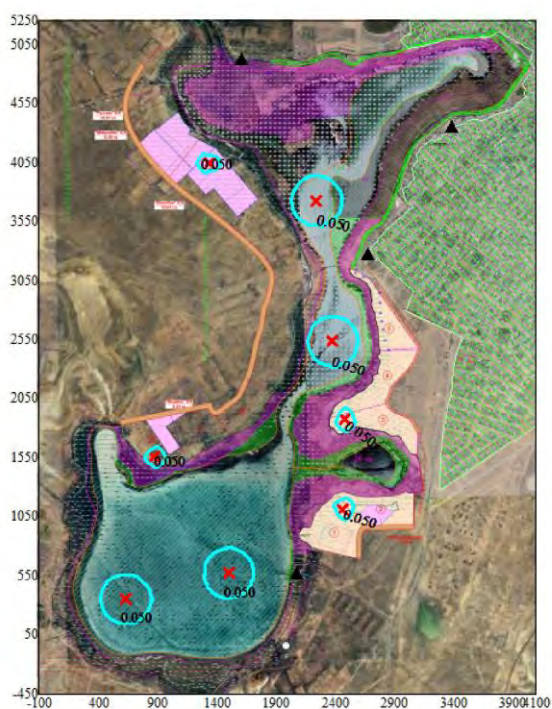
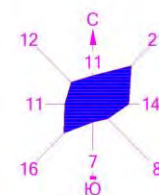
Изолинии в долях ПДК  
 — 0.050 ПДК

Макс концентрация 0.2594456 ПДК достигается в точке  $x=3200$   $y=4550$   
 При опасном направлении  $83^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 5700 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек  $43 \times 58$

- Жилая зона, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Рис. 5.6

Город : 005 Шалкар  
 Объект : 0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



0 421 1263м.  
 Масштаб 1:42100

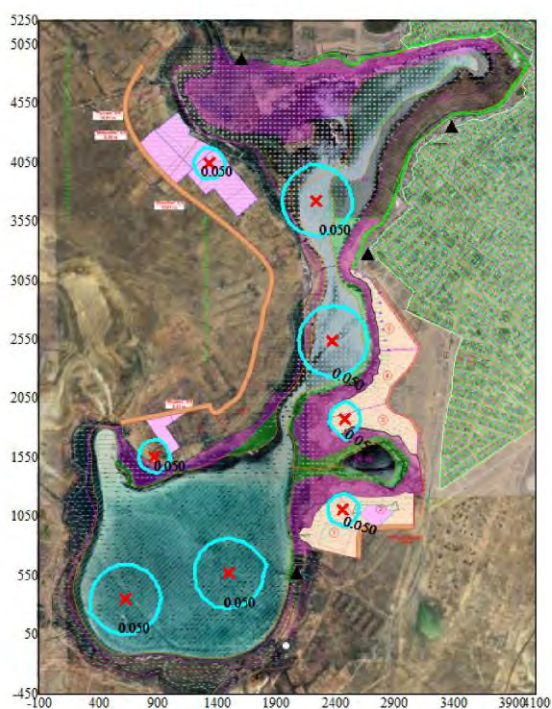
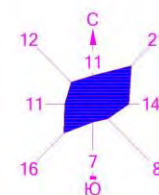
Изолинии в долях ПДК  
 — 0.050 ПДК

Макс концентрация 0.1386587 ПДК достигается в точке  $x=600$   $y=350$   
 При опасном направлении  $84^\circ$  и опасной скорости ветра 5.37 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 5700 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 43\*58

- Жилая зона, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Рис. 5.7

Город : 005 Шалкар  
 Объект : 0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



0 421 1263м.  
 Масштаб 1:42100

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.050 ПДК

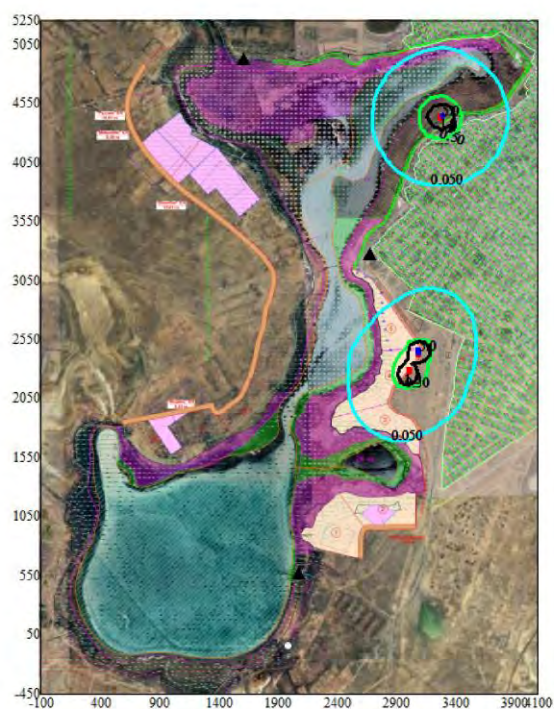
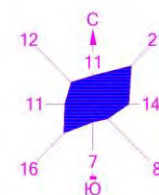
Макс концентрация 0.0989869 ПДК достигается в точке  $x=2500$   $y=1850$   
 При опасном направлении  $344^\circ$  и опасной скорости ветра 1.57 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 5700 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек  $43 \times 58$

- Жилая зона, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Рис. 5.8



Город : 005 Шалкар  
 Объект : 0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20  
 (494)



0 421 1263м.  
 Масштаб 1:42100

Изолинии в долях ПДК

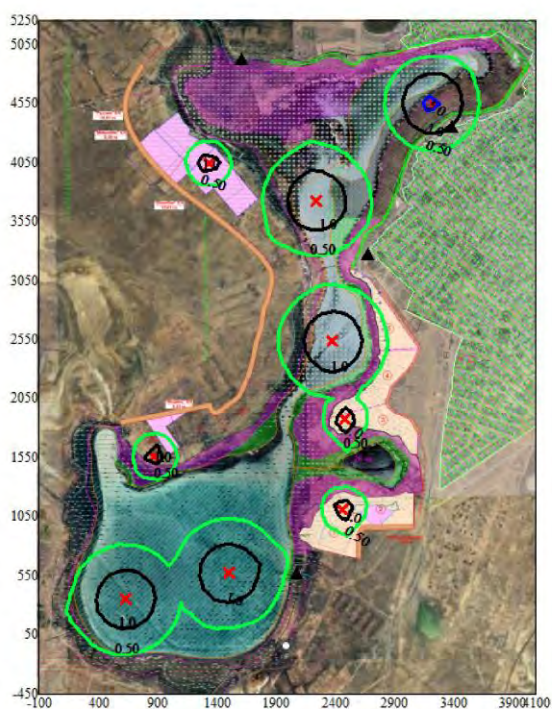
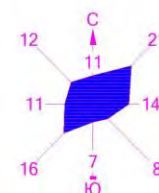
- 0.050 ПДК
- 0.50 ПДК
- 1.0 ПДК
- 5.0 ПДК

Макс концентрация 5.492898 ПДК достигается в точке  $x=3300$   $y=4450$   
 При опасном направлении  $232^\circ$  и опасной скорости ветра 0.84 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 5700 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек  $43 \times 58$

- Жилая зона, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Рис. 5.10

Город : 005 Шалкар  
 Объект : 0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 \_31 0301+0330



0 421 1263м.  
 Масштаб 1:42100

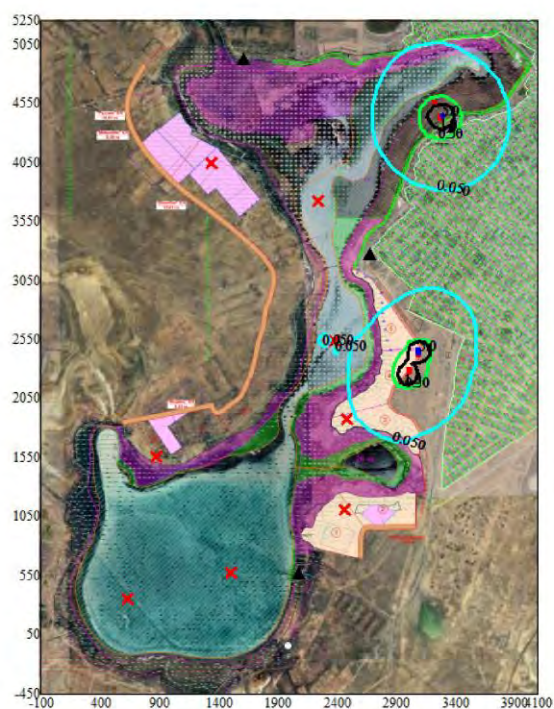
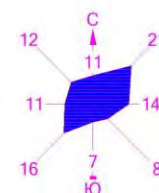
Изолинии в долях ПДК  
 — 0.50 ПДК  
 — 1.0 ПДК  
 — 5.0 ПДК

Макс концентрация 7.5138464 ПДК достигается в точке  $x=3200$   $y=4550$   
 При опасном направлении  $83^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 5700 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек  $43 \times 58$

- Жилая зона, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Рис. 5.11

Город : 005 Шалкар  
 Объект : 0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 \_41 0337+2908



0 421 1263м.  
 Масштаб 1:42100

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 — 0.50 ПДК  
 — 1.0 ПДК  
 — 5.0 ПДК

Макс концентрация 5.4953523 ПДК достигается в точке  $x=3300$   $y=4450$   
 При опасном направлении  $232^\circ$  и опасной скорости ветра 0.84 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4200 м, высота 5700 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 43\*58

- Жилая зона, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Рис. 5.12

#### **5.4. Предложения по установлению предельно допустимых выбросов (ПДВ) для предприятия**

По результатам проведенного анализа уровня вредных веществ в атмосфере можно сделать вывод, что по всем ингредиентам приземные концентрации на период очистки дна озера не превышают критериев качества атмосферного воздуха для населенных мест. На основании изложенного, выбросы на период очистки дна озера по всем источникам и ингредиентам в разрабатываемом проекте ОВОС к рабочему проекту «Очистка дна озера Шалкар Шалкарского района Актыбинской области» предлагается принять в качестве нормативных значений.

Предложения по предельно допустимым выбросам (ПДВ) по отдельным источникам, ингредиентам и по предприятию в целом (г/с, т/год) представлены в таблицах 5.5.

Выбросы загрязняющих веществ по проектируемому объекту составят:

– При проведении работ по очистке дна озера:

- 2022 год:
  - Всего – 68.24419382 т/год;
- 2023 год:
  - Всего – 27.928691908 т/год.

## Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение и на год достижения ПДВ

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Производство<br>цех, участок                                             | Но-<br>мер<br>ис-<br>точ-<br>ника<br>выб-<br>роса | Нормативы выбросов загрязняющих веществ |       |             |           |             |           |             |           | год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>ПДВ |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-----------------------------------|
|                                                                          |                                                   | существующее положение                  |       | на 2022 год |           | на 2023 год |           | П Д В       |           |                                   |
|                                                                          |                                                   | г/с                                     | т/год | г/с         | т/год     | г/с         | т/год     | г/с         | т/год     |                                   |
| 1                                                                        | 2                                                 | 3                                       | 4     | 5           | 6         | 7           | 8         | 9           | 10        | 11                                |
| ***диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/ (0123)       |                                                   |                                         |       |             |           |             |           |             |           |                                   |
| Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и                        |                                                   |                                         |       |             |           |             |           |             |           |                                   |
| Очистка озера Шалкар                                                     | 6004                                              |                                         |       | 0.002714    | 0.00214   | 0.002714    | 0.00214   | 0.002714    | 0.00214   | 2021                              |
|                                                                          | 6005                                              |                                         |       | 0.002714    | 0.00214   | 0.002714    | 0.00214   | 0.002714    | 0.00214   | 2021                              |
|                                                                          | 6006                                              |                                         |       | 0.002714    | 0.00214   | 0.002714    | 0.00214   | 0.002714    | 0.00214   | 2021                              |
|                                                                          | 6007                                              |                                         |       | 0.002714    | 0.00214   | 0.002714    | 0.00214   | 0.002714    | 0.00214   | 2021                              |
| Всего по загрязняющему<br>веществу:                                      |                                                   |                                         |       | 0.010856    | 0.00856   | 0.010856    | 0.00856   | 0.010856    | 0.00856   | 2021                              |
| ***Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (0143) |                                                   |                                         |       |             |           |             |           |             |           |                                   |
| Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и                        |                                                   |                                         |       |             |           |             |           |             |           |                                   |
| Очистка озера Шалкар                                                     | 6004                                              |                                         |       | 0.000481    | 0.000379  | 0.000481    | 0.000379  | 0.000481    | 0.000379  | 2021                              |
|                                                                          | 6005                                              |                                         |       | 0.000481    | 0.000379  | 0.000481    | 0.000379  | 0.000481    | 0.000379  | 2021                              |
|                                                                          | 6006                                              |                                         |       | 0.000481    | 0.000379  | 0.000481    | 0.000379  | 0.000481    | 0.000379  | 2021                              |
|                                                                          | 6007                                              |                                         |       | 0.000481    | 0.000379  | 0.000481    | 0.000379  | 0.000481    | 0.000379  | 2021                              |
| Всего по загрязняющему<br>веществу:                                      |                                                   |                                         |       | 0.001924    | 0.001516  | 0.001924    | 0.001516  | 0.001924    | 0.001516  | 2021                              |
| ***Азот (IV) оксид (Азота диоксид) (0301)                                |                                                   |                                         |       |             |           |             |           |             |           |                                   |
| О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и                            |                                                   |                                         |       |             |           |             |           |             |           |                                   |
| Очистка озера Шалкар                                                     | 0001                                              |                                         |       | 0.437333333 | 5.7216    | 0.437333333 | 2.5344    | 0.437333333 | 5.7216    | 2022                              |
|                                                                          | 0002                                              |                                         |       | 0.437333333 | 5.7216    | 0.437333333 | 2.5344    | 0.437333333 | 5.7216    | 2022                              |
|                                                                          | 0003                                              |                                         |       | 0.437333333 | 5.7216    | 0.437333333 | 2.5344    | 0.437333333 | 5.7216    | 2022                              |
|                                                                          | 0004                                              |                                         |       | 0.437333333 | 5.7216    | 0.437333333 | 2.5344    | 0.437333333 | 5.7216    | 2022                              |
|                                                                          | 0005                                              |                                         |       | 0.084688889 | 0.138288  | 0.084688889 | 0.138288  | 0.084688889 | 0.138288  | 2021                              |
|                                                                          | 0006                                              |                                         |       | 0.084688889 | 0.138288  | 0.084688889 | 0.138288  | 0.084688889 | 0.138288  | 2021                              |
|                                                                          | 0007                                              |                                         |       | 0.084688889 | 0.138288  | 0.084688889 | 0.138288  | 0.084688889 | 0.138288  | 2021                              |
|                                                                          | 0008                                              |                                         |       | 0.084688889 | 0.138288  | 0.084688889 | 0.138288  | 0.084688889 | 0.138288  | 2021                              |
| Всего по загрязняющему<br>веществу:                                      |                                                   |                                         |       | 2.088088889 | 23.439552 | 2.088088889 | 10.690752 | 2.088088889 | 23.439552 |                                   |

## Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение и на год достижения ПДВ

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Производство<br>цех, участок                       | Но-<br>мер<br>ис-<br>точ-<br>ника<br>выб-<br>роса | Нормативы выбросов загрязняющих веществ |         |             |           |             |           |             |           |                                   |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-----------------------------------|
|                                                    |                                                   | существующее положение<br>на 2021 год   |         | на 2022 год |           | на 2023 год |           | П Д В       |           | год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>ПДВ |
|                                                    |                                                   | г/с                                     | т/год   | г/с         | т/год     | г/с         | т/год     | г/с         | т/год     |                                   |
| 1                                                  | 2                                                 | 3                                       | 4       | 5           | 6         | 7           | 8         | 9           | 10        | 11                                |
| ***Азот (II) оксид (Азота оксид) (0304)            |                                                   |                                         |         |             |           |             |           |             |           |                                   |
| О р г а н и з о в а н н ы е      и с т о ч н и к и |                                                   |                                         |         |             |           |             |           |             |           |                                   |
| Очистка озера Шалкар                               | 0001                                              |                                         |         | 0.071066667 | 0.92976   | 0.071066667 | 0.41184   | 0.071066667 | 0.92976   | 2022                              |
|                                                    | 0002                                              |                                         |         | 0.071066667 | 0.92976   | 0.071066667 | 0.41184   | 0.071066667 | 0.92976   | 2022                              |
|                                                    | 0003                                              |                                         |         | 0.071066667 | 0.92976   | 0.071066667 | 0.41184   | 0.071066667 | 0.92976   | 2022                              |
|                                                    | 0004                                              |                                         |         | 0.071066667 | 0.92976   | 0.071066667 | 0.41184   | 0.071066667 | 0.92976   | 2022                              |
|                                                    | 0005                                              |                                         |         | 0.013761944 | 0.0224718 | 0.013761944 | 0.0224718 | 0.013761944 | 0.0224718 | 2021                              |
|                                                    | 0006                                              |                                         |         | 0.013761944 | 0.0224718 | 0.013761944 | 0.0224718 | 0.013761944 | 0.0224718 | 2021                              |
|                                                    | 0007                                              |                                         |         | 0.013761944 | 0.0224718 | 0.013761944 | 0.0224718 | 0.013761944 | 0.0224718 | 2021                              |
|                                                    | 0008                                              |                                         |         | 0.013761944 | 0.0224718 | 0.013761944 | 0.0224718 | 0.013761944 | 0.0224718 | 2021                              |
| Всего по загрязняющему<br>веществу:                |                                                   |                                         |         | 0.339314444 | 3.8089272 | 0.339314444 | 1.7372472 | 0.339314444 | 3.8089272 |                                   |
| ***Углерод (Сажа) (0328)                           |                                                   |                                         |         |             |           |             |           |             |           |                                   |
| О р г а н и з о в а н н ы е      и с т о ч н и к и |                                                   |                                         |         |             |           |             |           |             |           |                                   |
| Очистка озера Шалкар                               | 0001                                              |                                         |         | 0.028472222 | 0.3576    | 0.028472222 | 0.1584    | 0.028472222 | 0.3576    | 2022                              |
|                                                    | 0002                                              |                                         |         | 0.028472222 | 0.3576    | 0.028472222 | 0.1584    | 0.028472222 | 0.3576    | 2022                              |
|                                                    | 0003                                              |                                         |         | 0.028472222 | 0.3576    | 0.028472222 | 0.1584    | 0.028472222 | 0.3576    | 2022                              |
|                                                    | 0004                                              |                                         |         | 0.028472222 | 0.3576    | 0.028472222 | 0.1584    | 0.028472222 | 0.3576    | 2022                              |
|                                                    | 0005                                              |                                         |         | 0.007194444 | 0.01206   | 0.007194444 | 0.01206   | 0.007194444 | 0.01206   | 2021                              |
|                                                    | 0006                                              |                                         |         | 0.007194444 | 0.01206   | 0.007194444 | 0.01206   | 0.007194444 | 0.01206   | 2021                              |
|                                                    | 0007                                              |                                         |         | 0.007194444 | 0.01206   | 0.007194444 | 0.01206   | 0.007194444 | 0.01206   | 2021                              |
|                                                    | 0008                                              |                                         |         | 0.007194444 | 0.01206   | 0.007194444 | 0.01206   | 0.007194444 | 0.01206   | 2021                              |
| Всего по загрязняющему<br>веществу:                |                                                   | 0.142666667                             | 0.48824 | 0.142666667 | 1.47864   | 0.142666667 | 0.68184   | 0.142666667 | 1.47864   |                                   |
| ***Сера диоксид (Ангидрид сернистый) (0330)        |                                                   |                                         |         |             |           |             |           |             |           |                                   |
| О р г а н и з о в а н н ы е      и с т о ч н и к и |                                                   |                                         |         |             |           |             |           |             |           |                                   |
| Очистка озера Шалкар                               | 0001                                              |                                         |         | 0.068333333 | 0.894     | 0.068333333 | 0.396     | 0.068333333 | 0.894     | 2022                              |
|                                                    | 0002                                              |                                         |         | 0.068333333 | 0.894     | 0.068333333 | 0.396     | 0.068333333 | 0.894     | 2022                              |

## Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение и на год достижения ПДВ

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Производство<br>цех, участок                                      | Но-<br>мер<br>ис-<br>точ-<br>ника<br>выб-<br>роса | Нормативы выбросов загрязняющих веществ |             |             |             |             |             |             |           | год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>ПДВ |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------------------------------|
|                                                                   |                                                   | существующее положение<br>на 2021 год   |             | на 2022 год |             | на 2023 год |             | П Д В       |           |                                   |
|                                                                   |                                                   | г/с                                     | т/год       | г/с         | т/год       | г/с         | т/год       | г/с         | т/год     |                                   |
| 1                                                                 | 2                                                 | 3                                       | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10        | 11                                |
| Всего по загрязняющему<br>веществу:                               | 0003                                              |                                         |             | 0.068333333 | 0.894       | 0.068333333 | 0.396       | 0.068333333 | 0.894     | 2022                              |
|                                                                   | 0004                                              |                                         |             | 0.068333333 | 0.894       | 0.068333333 | 0.396       | 0.068333333 | 0.894     | 2022                              |
|                                                                   | 0005                                              |                                         |             | 0.011305556 | 0.01809     | 0.011305556 | 0.01809     | 0.011305556 | 0.01809   | 2021                              |
|                                                                   | 0006                                              |                                         |             | 0.011305556 | 0.01809     | 0.011305556 | 0.01809     | 0.011305556 | 0.01809   | 2021                              |
|                                                                   | 0007                                              |                                         |             | 0.011305556 | 0.01809     | 0.011305556 | 0.01809     | 0.011305556 | 0.01809   | 2021                              |
|                                                                   | 0008                                              |                                         |             | 0.011305556 | 0.01809     | 0.011305556 | 0.01809     | 0.011305556 | 0.01809   | 2021                              |
|                                                                   |                                                   |                                         |             | 0.318555556 | 3.64836     | 0.318555556 | 1.65636     | 0.318555556 | 3.64836   |                                   |
|                                                                   |                                                   |                                         |             |             |             |             |             |             |           |                                   |
| ***Углерод оксид (0337)                                           |                                                   |                                         |             |             |             |             |             |             |           |                                   |
| О р г а н и з о в а н н ы е      и с т о ч н и к и                |                                                   |                                         |             |             |             |             |             |             |           |                                   |
| Очистка озера Шалкар                                              | 0001                                              |                                         |             | 0.353055556 | 4.6488      | 0.353055556 | 2.0592      | 0.353055556 | 4.6488    | 2022                              |
|                                                                   | 0002                                              |                                         |             | 0.353055556 | 4.6488      | 0.353055556 | 2.0592      | 0.353055556 | 4.6488    | 2022                              |
|                                                                   | 0003                                              |                                         |             | 0.353055556 | 4.6488      | 0.353055556 | 2.0592      | 0.353055556 | 4.6488    | 2022                              |
|                                                                   | 0004                                              |                                         |             | 0.353055556 | 4.6488      | 0.353055556 | 2.0592      | 0.353055556 | 4.6488    | 2022                              |
|                                                                   | 0005                                              |                                         |             | 0.074       | 0.1206      | 0.074       | 0.1206      | 0.074       | 0.1206    | 2021                              |
|                                                                   | 0006                                              |                                         |             | 0.074       | 0.1206      | 0.074       | 0.1206      | 0.074       | 0.1206    | 2021                              |
|                                                                   | 0007                                              |                                         |             | 0.074       | 0.1206      | 0.074       | 0.1206      | 0.074       | 0.1206    | 2021                              |
|                                                                   | 0008                                              |                                         |             | 0.074       | 0.1206      | 0.074       | 0.1206      | 0.074       | 0.1206    | 2021                              |
| Всего по загрязняющему<br>веществу:                               |                                                   |                                         | 1.708222222 | 19.0776     | 1.708222222 | 8.7192      | 1.708222222 | 19.0776     |           |                                   |
| ***Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний (0342) |                                                   |                                         |             |             |             |             |             |             |           |                                   |
| Н е о р г а н и з о в а н н ы е      и с т о ч н и к и            |                                                   |                                         |             |             |             |             |             |             |           |                                   |
| Очистка озера Шалкар                                              | 6004                                              |                                         |             | 0.0001111   | 0.0000876   | 0.0001111   | 0.0000876   | 0.0001111   | 0.0000876 | 2021                              |
|                                                                   | 6005                                              |                                         |             | 0.0001111   | 0.0000876   | 0.0001111   | 0.0000876   | 0.0001111   | 0.0000876 | 2021                              |
|                                                                   | 6006                                              |                                         |             | 0.0001111   | 0.0000876   | 0.0001111   | 0.0000876   | 0.0001111   | 0.0000876 | 2021                              |
|                                                                   | 6007                                              |                                         |             | 0.0001111   | 0.0000876   | 0.0001111   | 0.0000876   | 0.0001111   | 0.0000876 | 2021                              |
| Всего по загрязняющему<br>веществу:                               |                                                   |                                         | 0.0004444   | 0.0003504   | 0.0004444   | 0.0003504   | 0.0004444   | 0.0003504   |           |                                   |

## Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение и на год достижения ПДВ

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Производство<br>цех, участок                       | Но-<br>мер<br>ис-<br>точ-<br>ника<br>выб-<br>роса | Нормативы выбросов загрязняющих веществ |       |             |              |             |              |             |              |                                   |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-----------------------------------|
|                                                    |                                                   | существующее положение<br>на 2021 год   |       | на 2022 год |              | на 2023 год |              | П Д В       |              | год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>ПДВ |
|                                                    |                                                   | г/с                                     | т/год | г/с         | т/год        | г/с         | т/год        | г/с         | т/год        |                                   |
| 1                                                  | 2                                                 | 3                                       | 4     | 5           | 6            | 7           | 8            | 9           | 10           | 11                                |
| ***Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (0703)             |                                                   |                                         |       |             |              |             |              |             |              |                                   |
| О р г а н и з о в а н н ы е      и с т о ч н и к и |                                                   |                                         |       |             |              |             |              |             |              |                                   |
| Очистка озера Шалкар                               | 0001                                              |                                         |       | 0.000000683 | 0.000009834  | 0.000000683 | 0.000004356  | 0.000000683 | 0.000009834  | 2022                              |
|                                                    | 0002                                              |                                         |       | 0.000000683 | 0.000009834  | 0.000000683 | 0.000004356  | 0.000000683 | 0.000009834  | 2022                              |
|                                                    | 0003                                              |                                         |       | 0.000000683 | 0.000009834  | 0.000000683 | 0.000004356  | 0.000000683 | 0.000009834  | 2022                              |
|                                                    | 0004                                              |                                         |       | 0.000000683 | 0.000009834  | 0.000000683 | 0.000004356  | 0.000000683 | 0.000009834  | 2022                              |
|                                                    | 0005                                              |                                         |       | 0.000000134 | 0.0000002211 | 0.000000134 | 0.0000002211 | 0.000000134 | 0.0000002211 | 2021                              |
|                                                    | 0006                                              |                                         |       | 0.000000134 | 0.0000002211 | 0.000000134 | 0.0000002211 | 0.000000134 | 0.0000002211 | 2021                              |
|                                                    | 0007                                              |                                         |       | 0.000000134 | 0.0000002211 | 0.000000134 | 0.0000002211 | 0.000000134 | 0.0000002211 | 2021                              |
|                                                    | 0008                                              |                                         |       | 0.000000134 | 0.0000002211 | 0.000000134 | 0.0000002211 | 0.000000134 | 0.0000002211 | 2021                              |
| Всего по загрязняющему<br>веществу:                |                                                   |                                         |       | 0.000003268 | 0.0000402204 | 0.000003268 | 0.0000183084 | 0.000003268 | 0.0000402204 |                                   |
| ***Формальдегид (1325)                             |                                                   |                                         |       |             |              |             |              |             |              |                                   |
| О р г а н и з о в а н н ы е      и с т о ч н и к и |                                                   |                                         |       |             |              |             |              |             |              |                                   |
| Очистка озера Шалкар                               | 0001                                              |                                         |       | 0.006833333 | 0.0894       | 0.006833333 | 0.0396       | 0.006833333 | 0.0894       | 2022                              |
|                                                    | 0002                                              |                                         |       | 0.006833333 | 0.0894       | 0.006833333 | 0.0396       | 0.006833333 | 0.0894       | 2022                              |
|                                                    | 0003                                              |                                         |       | 0.006833333 | 0.0894       | 0.006833333 | 0.0396       | 0.006833333 | 0.0894       | 2022                              |
|                                                    | 0004                                              |                                         |       | 0.006833333 | 0.0894       | 0.006833333 | 0.0396       | 0.006833333 | 0.0894       | 2022                              |
|                                                    | 0005                                              |                                         |       | 0.001541667 | 0.002412     | 0.001541667 | 0.002412     | 0.001541667 | 0.002412     | 2021                              |
|                                                    | 0006                                              |                                         |       | 0.001541667 | 0.002412     | 0.001541667 | 0.002412     | 0.001541667 | 0.002412     | 2021                              |
|                                                    | 0007                                              |                                         |       | 0.001541667 | 0.002412     | 0.001541667 | 0.002412     | 0.001541667 | 0.002412     | 2021                              |
|                                                    | 0008                                              |                                         |       | 0.001541667 | 0.002412     | 0.001541667 | 0.002412     | 0.001541667 | 0.002412     | 2021                              |
| Всего по загрязняющему<br>веществу:                |                                                   |                                         |       | 0.0335      | 0.367248     | 0.0335      | 0.168048     | 0.0335      | 0.367248     |                                   |

## Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение и на год достижения ПДВ

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| Производство<br>цех, участок                                             | Но-<br>мер<br>ис-<br>точ-<br>ника<br>выб-<br>роса | Нормативы выбросов загрязняющих веществ |       |             |             |             |              |             |             |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-----------------------------------|
|                                                                          |                                                   | существующее положение<br>на 2021 год   |       | на 2022 год |             | на 2023 год |              | П Д В       |             | год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>ПДВ |
|                                                                          |                                                   | г/с                                     | т/год | г/с         | т/год       | г/с         | т/год        | г/с         | т/год       |                                   |
| 1                                                                        | 2                                                 | 3                                       | 4     | 5           | 6           | 7           | 8            | 9           | 10          | 11                                |
| ***Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ (2754) |                                                   |                                         |       |             |             |             |              |             |             |                                   |
| О р г а н и з о в а н н ы е      и с т о ч н и к и                       |                                                   |                                         |       |             |             |             |              |             |             |                                   |
| Очистка озера Шалкар                                                     | 0001                                              |                                         |       | 0.165138889 | 2.1456      | 0.165138889 | 0.9504       | 0.165138889 | 2.1456      | 2022                              |
|                                                                          | 0002                                              |                                         |       | 0.165138889 | 2.1456      | 0.165138889 | 0.9504       | 0.165138889 | 2.1456      | 2022                              |
|                                                                          | 0003                                              |                                         |       | 0.165138889 | 2.1456      | 0.165138889 | 0.9504       | 0.165138889 | 2.1456      | 2022                              |
|                                                                          | 0004                                              |                                         |       | 0.165138889 | 2.1456      | 0.165138889 | 0.9504       | 0.165138889 | 2.1456      | 2022                              |
|                                                                          | 0005                                              |                                         |       | 0.037       | 0.0603      | 0.037       | 0.0603       | 0.037       | 0.0603      | 2021                              |
|                                                                          | 0006                                              |                                         |       | 0.037       | 0.0603      | 0.037       | 0.0603       | 0.037       | 0.0603      | 2021                              |
|                                                                          | 0007                                              |                                         |       | 0.037       | 0.0603      | 0.037       | 0.0603       | 0.037       | 0.0603      | 2021                              |
|                                                                          | 0008                                              |                                         |       | 0.037       | 0.0603      | 0.037       | 0.0603       | 0.037       | 0.0603      | 2021                              |
| Всего по загрязняющему<br>веществу:                                      |                                                   |                                         |       | 0.808555556 | 8.8236      | 0.808555556 | 4.0428       | 0.808555556 | 8.8236      |                                   |
| ***Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (2908)    |                                                   |                                         |       |             |             |             |              |             |             |                                   |
| Н е о р г а н и з о в а н н ы е      и с т о ч н и к и                   |                                                   |                                         |       |             |             |             |              |             |             |                                   |
| Очистка озера Шалкар                                                     | 6001                                              |                                         |       |             |             |             |              |             |             |                                   |
|                                                                          | 6002                                              |                                         |       | 0.032       | 1.016       |             |              | 0.032       | 1.742       | 2021                              |
|                                                                          | 6003                                              |                                         |       | 0.0533      | 6.55        | 0.0533      | 0.222        | 0.0533      | 6.55        | 2022                              |
|                                                                          | 6009                                              |                                         |       | 0.008       | 0.00125     |             |              | 0.008       | 0.00125     | 2021                              |
|                                                                          | 6010                                              |                                         |       | 0.04        | 0.02255     |             |              | 0.04        | 0.02255     | 2021                              |
| Всего по загрязняющему<br>веществу:                                      |                                                   |                                         |       | 0.1333      | 7.5898      | 0.0533      | 0.222        | 0.1333      | 8.3158      |                                   |
| Всего по объекту                                                         |                                                   |                                         |       | 5.5854310   | 68.24419382 | 5.5054310   | 27.928691908 | 5.5854310   | 68.97019382 |                                   |
| Из них:                                                                  |                                                   |                                         |       |             |             |             |              |             |             |                                   |
| Итого по организованным<br>источникам                                    |                                                   |                                         |       | 5.4389066   | 60.64396742 | 5.4389066   | 27.696265508 | 5.4389066   | 60.64396742 |                                   |
| Итого по неорганизованным<br>источникам                                  |                                                   |                                         |       | 0.1465244   | 7.6002264   | 0.0665244   | 0.2324264    | 0.1465244   | 8.32622640  |                                   |

## 5.5. Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

В соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» Приказ и.о. МЗ РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2[11], должна быть разработана СЗЗ.

Так как строительные работы (очистка дна озера) не квалифицируется санитарными правилами [11], проектом произведено моделирование приземных концентраций загрязняющих веществ на период проведения работ по очистке дна озера.

Результаты моделирования приземных концентраций загрязняющих веществ на период производства работ по очистке дна озера показали, что при регламентной работе всех объектов площадки, концентрация загрязняющих веществ в атмосферном воздухе 1 ПДК мр составляет от источника выброса на расстоянии 72 м (ФТ) по группе суммации: 41 (0337+2908).

| Код вещества / группы суммации                                         | Наименование вещества                                                   | Расчетная максимальная приземная концентрация доля ПДК в жилой зоне |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                      | 2                                                                       | 3                                                                   |
| 2022 год<br>Загрязняющие вещества:                                     |                                                                         |                                                                     |
| 0301                                                                   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.88144                                                             |
| 2908                                                                   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)       | 0.65223                                                             |
| Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия |                                                                         |                                                                     |
| 31 0301                                                                | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.91296                                                             |
| 0330                                                                   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |                                                                     |
| 41 0337                                                                | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)(584)                        | 0.65241                                                             |
| 2908                                                                   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)       |                                                                     |

Карты изолиний приземных концентраций загрязняющих веществ на период проведения работ по очистке дна озера на рис. 5.1 - 5.12.

Моделирование приземных концентраций загрязняющих веществ на период проведения работ по очистке дна озера проводилось на Программном Комплексе «ЭРА. V 1.7» по методике [10] с учетом среднегодовой розы ветров.

## 5.6. Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций обеспечивается комплексом планировочных и технологических мероприятий.

К планировочным мероприятиям, влияющим на уменьшение воздействия выбросов предприятия на окружающую среду, относится благоустройство территории и вокруг него.

Технологические мероприятия включают:

- Постоянный контроль за состоянием технологического оборудования;
- Увлажнение грунта при производстве земляных работ.

### 5.6.1. Мероприятия по сокращению выбросов при НМУ

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеоусловий (НМУ) способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение.

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ по первому режиму работы носят организационный характер:

- Особый контроль работы всех технологических процессов и оборудования;
- Запрещение работы оборудования на форсированном режиме.

В связи с тем, что предприятие по массе и видовому составу вредных веществ создает незначительное загрязнение атмосферного воздуха, для II и III режимов НМУ мероприятия по снижению выбросов не разрабатывались.

### **Выводы**

Анализ уровня загрязнения атмосферы показал, что при производстве работ приземные концентрации будут иметь величины меньше нормативных критериев качества по атмосферному воздуху.

Источники предприятия вносят незначительный вклад в величину приземной концентрации.

Выбросы, от всех проектируемых источников на основании проведенного анализа в разделе ООС, принимаются в качестве нормативных предельно допустимых значений.

### 5.6.2. Обоснование программы производственного экологического контроля

Контроль за соблюдением установленных нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется путем определения массы выбросов каждого вредного вещества в единицу времени от источников выбросов и сравнения полученного результата с установленными нормативами в соответствии с установленными правилами.

Все источники выбросов загрязняющих веществ согласно РНД 211.3.01.06-97 делятся на две категории.

К 1-ой категории относятся те источники, вносящие наиболее существенный вклад в загрязнение воздуха и для которых при

$C_{\max} / \text{ПДК} > 0,5$  выполняется условие

$M / \text{ПДК} \cdot H > 0,01$

где  $C_{\max}$  - максимальная разовая концентрация загрязняющего вещества, мг/м<sup>3</sup>;

M - максимальный разовый выброс из источника, г/с.

H – высота источника, м (при  $H < 10\text{м}$  принимается для  $H=10\text{м}$ ).

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов сведен в таблицу 5.1.4.

Источники первой категории подлежат систематическому контролю не реже 1 раза в квартал. Все остальные источники относятся ко второй категории и контролируются эпизодически.

П л а н - г р а ф и к  
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)  
на 2022 (2023) год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| N источника,<br>N контрольной точки | Производство, цех, участок.<br>/Координаты контрольной точки | Контролируемое вещество                                                 | Периодичность контроля | Периодичность контроля в периоды НМУ раз/сутк | Норматив выбросов ПДВ |            | Кем осуществляется контроль | Методика проведения контроля |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|------------|-----------------------------|------------------------------|
|                                     |                                                              |                                                                         |                        |                                               | г/с                   | мг/м3      |                             |                              |
| 1                                   | 2                                                            | 3                                                                       | 4                      | 5                                             | 6                     | 7          | 8                           | 9                            |
| 0001                                | Очистка озера Шалкар                                         | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.43733333            | 1067.17584 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.07106667            | 173.416075 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.02847222            | 69.4775941 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.06833333            | 166.746226 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.35305556            | 861.522166 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                       | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.00000068            | 0.00166746 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Формальдегид (Метаналь) (609)                                           | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.00683333            | 16.6746226 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (10)                                   | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.16513889            | 402.970046 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.43733333            | 1067.17584 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.07106667            | 173.416075 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
| 0002                                | Очистка озера Шалкар                                         | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.02847222            | 69.4775941 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.06833333            | 166.746226 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.35305556            | 861.522166 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                       | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.00000068            | 0.00166746 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Формальдегид (Метаналь) (609)                                           | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.00683333            | 16.6746226 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (10)                                   | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.16513889            | 402.970046 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.43733333            | 1067.17584 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.07106667            | 173.416075 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.02847222            | 69.4775941 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.06833333            | 166.746226 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
| 0003                                | Очистка озера Шалкар                                         | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.35305556            | 861.522166 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                       | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.00000068            | 0.00166746 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Формальдегид (Метаналь) (609)                                           | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.00683333            | 16.6746226 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (10)                                   | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.16513889            | 402.970046 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.43733333            | 1067.17584 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.07106667            | 173.416075 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.02847222            | 69.4775941 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.06833333            | 166.746226 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.35305556            | 861.522166 | Аккред. лаб.                | 0002                         |
|                                     |                                                              | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                       | 1 раз/ кв.             |                                               | 0.00000068            | 0.00166746 | Аккред. лаб.                | 0002                         |

П л а н - г р а ф и к  
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)  
на 2022 (2023) год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| 1    | 2                    | 3                                                                       | 4          | 5 | 6          | 7          | 8            | 9    |
|------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|---|------------|------------|--------------|------|
| 0004 | Очистка озера Шалкар | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                       | 1 раз/ кв. |   | 0.00000068 | 0.00166746 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                           | 1 раз/ кв. |   | 0.00683333 | 16.6746226 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Алканы C12-19 /в пересчете на С/(10)                                    | 1 раз/ кв. |   | 0.16513889 | 402.970046 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 1 раз/ кв. |   | 0.43733333 | 1067.17584 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 1 раз/ кв. |   | 0.07106667 | 173.416075 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 1 раз/ кв. |   | 0.02847222 | 69.4775941 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 1 раз/ кв. |   | 0.06833333 | 166.746226 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 1 раз/ кв. |   | 0.35305556 | 861.522166 | Аккред. лаб. | 0002 |
| 0005 | Очистка озера Шалкар | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                       | 1 раз/ кв. |   | 0.00000068 | 0.00166746 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                           | 1 раз/ кв. |   | 0.00683333 | 16.6746226 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Алканы C12-19 /в пересчете на С/(10)                                    | 1 раз/ кв. |   | 0.16513889 | 402.970046 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 1 раз/ кв. |   | 0.08468889 | 2098.95718 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 1 раз/ кв. |   | 0.01376194 | 341.080542 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 1 раз/ кв. |   | 0.00719444 | 178.309469 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 1 раз/ кв. |   | 0.01130556 | 280.200594 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 1 раз/ кв. |   | 0.074      | 1834.04025 | Аккред. лаб. | 0002 |
| 0006 | Очистка озера Шалкар | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                       | 1 раз/ кв. |   | 0.00000013 | 0.00331146 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                           | 1 раз/ кв. |   | 0.00154167 | 38.209172  | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Алканы C12-19 /в пересчете на С/(10)                                    | 1 раз/ кв. |   | 0.037      | 917.020127 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 1 раз/ кв. |   | 0.08468889 | 2098.95718 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 1 раз/ кв. |   | 0.01376194 | 341.080542 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 1 раз/ кв. |   | 0.00719444 | 178.309469 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 1 раз/ кв. |   | 0.01130556 | 280.200594 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 1 раз/ кв. |   | 0.074      | 1834.04025 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                       | 1 раз/ кв. |   | 0.00000013 | 0.00331146 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                           | 1 раз/ кв. |   | 0.00154167 | 38.209172  | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Алканы C12-19 /в пересчете на С/(10)                                    | 1 раз/ кв. |   | 0.037      | 917.020127 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      |                                                                         |            |   |            |            |              |      |

П л а н - г р а ф и к  
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)  
на 2022 (2023) год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| 1    | 2                    | 3                                                                                       | 4          | 5 | 6          | 7          | 8            | 9    |
|------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|------------|------------|--------------|------|
| 0007 | Очистка озера Шалкар | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                  | 1 раз/ кв. |   | 0.08468889 | 2098.95718 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                       | 1 раз/ кв. |   | 0.01376194 | 341.080542 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                    | 1 раз/ кв. |   | 0.00719444 | 178.309469 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                 | 1 раз/ кв. |   | 0.01130556 | 280.200594 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                       | 1 раз/ кв. |   | 0.074      | 1834.04025 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                       | 1 раз/ кв. |   | 0.00000013 | 0.00331146 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                           | 1 раз/ кв. |   | 0.00154167 | 38.209172  | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Алканы C12-19 /в пересчете на C/(10)                                                    | 1 раз/ кв. |   | 0.037      | 917.020127 | Аккред. лаб. | 0002 |
| 0008 | Очистка озера Шалкар | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                  | 1 раз/ кв. |   | 0.08468889 | 2098.95718 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                       | 1 раз/ кв. |   | 0.01376194 | 341.080542 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                    | 1 раз/ кв. |   | 0.00719444 | 178.309469 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                 | 1 раз/ кв. |   | 0.01130556 | 280.200594 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                       | 1 раз/ кв. |   | 0.074      | 1834.04025 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                       | 1 раз/ кв. |   | 0.00000013 | 0.00331146 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                           | 1 раз/ кв. |   | 0.00154167 | 38.209172  | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Алканы C12-19 /в пересчете на C/(10)                                                    | 1 раз/ кв. |   | 0.037      | 917.020127 | Аккред. лаб. | 0002 |
| 6002 | Очистка озера Шалкар | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в%: 70-20 (494)                        | 1 раз/ кв. |   | 0.032      |            | Аккред. лаб. | 0001 |
| 6003 | Очистка озера Шалкар | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в%: 70-20 (494)                        | 1 раз/ кв. |   | 0.0533     |            | Аккред. лаб. | 0001 |
| 6004 | Очистка озера Шалкар | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 1 раз/ кв. |   | 0.002714   |            | Аккред. лаб. | 0001 |
|      |                      | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 1 раз/ кв. |   | 0.000481   |            | Аккред. лаб. | 0001 |
|      |                      | Фтористые газообразные соединения / в пересчете на фтор/ (617)                          | 1 раз/ кв. |   | 0.0001111  |            | Аккред. лаб. | 0001 |

П л а н - г р а ф и к  
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)  
на 2022 (2023) год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| 1    | 2                    | 3                                                                                       | 4          | 5 | 6         | 7          | 8            | 9    |
|------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|-----------|------------|--------------|------|
| 6005 | Очистка озера Шалкар | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 1 раз/ кв. |   | 0.002714  |            | Аккред. лаб. | 0001 |
|      |                      | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 1 раз/ кв. |   | 0.000481  |            | Аккред. лаб. | 0001 |
|      |                      | Фтористые газообразные соединения / в пересчете на фтор/ (617)                          | 1 раз/ кв. |   | 0.0001111 |            | Аккред. лаб. | 0001 |
| 6006 | Очистка озера Шалкар | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 1 раз/ кв. |   | 0.002714  |            | Аккред. лаб. | 0001 |
|      |                      | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 1 раз/ кв. |   | 0.000481  |            | Аккред. лаб. | 0001 |
|      |                      | Фтористые газообразные соединения / в пересчете на фтор/ (617)                          | 1 раз/ кв. |   | 0.0001111 |            | Аккред. лаб. | 0001 |
| 6007 | Очистка озера Шалкар | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 1 раз/ кв. |   | 0.002714  |            | Аккред. лаб. | 0001 |
|      |                      | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 1 раз/ кв. |   | 0.000481  |            | Аккред. лаб. | 0001 |
|      |                      | Фтористые газообразные соединения / в пересчете на фтор/ (617)                          | 1 раз/ кв. |   | 0.0001111 |            | Аккред. лаб. | 0001 |
| 6009 | Очистка озера Шалкар | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в%: 70-20 (494)                        | 1 раз/ кв. |   | 0.008     |            | Аккред. лаб. | 0001 |
| 6010 | Очистка озера Шалкар | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в%: 70-20 (494)                        | 1 раз/ кв. |   | 0.04      |            | Аккред. лаб. | 0001 |
| 1    | 2694/-6449           | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 1 раз/ кв. |   |           | 0.00001    | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 1 раз/ кв. |   |           | 0.00000224 | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                  | 1 раз/ кв. |   |           | 0.00458    | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                       | 1 раз/ кв. |   |           | 0.00074    | Аккред. лаб. | 0002 |
|      |                      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                    | 1 раз/ кв. |   |           | 0.00013    | Аккред. лаб. | 0002 |

П л а н - г р а ф и к  
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)  
на 2022 (2023) год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| 1 | 2          | 3                                                                                       | 4          | 5 | 6 | 7          | 8            | 9    |
|---|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|---|------------|--------------|------|
| 2 | 2800/-6343 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                 | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00068    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                       | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00377    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Фтористые газообразные соединения / в пересчете на фтор/ (617)                          | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00000259 | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                       | 1 раз/ кв. |   |   | 2.9155E-9  | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                           | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00007    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Керосин (654*)                                                                          | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00012    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Алканы C12-19 /в пересчете на С/(10)                                                    | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00166    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)                       | 1 раз/ кв. |   |   | 0.01249    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00001    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 1 раз/ кв. |   |   | 0.0000023  | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                  | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00463    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                       | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00075    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                    | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00013    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                 | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00069    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                       | 1 раз/ кв. |   |   | 0.0038     | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Фтористые газообразные соединения / в пересчете на фтор/ (617)                          | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00000263 | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                       | 1 раз/ кв. |   |   | 2.9508E-9  | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                           | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00007    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Керосин (654*)                                                                          | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00013    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Алканы C12-19 /в пересчете на С/(10)                                                    | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00167    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)                       | 1 раз/ кв. |   |   | 0.01989    | Аккред. лаб. | 0002 |

П л а н - г р а ф и к  
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)  
на 2022 (2023) год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| 1 | 2          | 3                                                                                       | 4          | 5 | 6 | 7          | 8            | 9    |
|---|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|---|------------|--------------|------|
| 3 | 2905/-6449 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00001    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00000225 | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                  | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00453    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                       | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00074    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                    | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00013    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                 | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00067    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                       | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00372    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Фтористые газообразные соединения / в пересчете на фтор/ (617)                          | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00000261 | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                       | 1 раз/ кв. |   |   | 2.8726E-9  | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                           | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00007    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Керосин (654*)                                                                          | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00012    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Алканы C12-19 /в пересчете на C/(10)                                                    | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00163    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)                       | 1 раз/ кв. |   |   | 0.09066    | Аккред. лаб. | 0002 |
| 4 | 2800/-6560 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00001    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00000219 | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                  | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00448    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                       | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00073    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                    | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00013    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                 | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00067    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                       | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00368    | Аккред. лаб. | 0002 |
|   |            | Фтористые газообразные соединения /                                                     | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00000257 | Аккред. лаб. | 0002 |

П л а н - г р а ф и к  
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)  
на 2022 (2023) год

Шалкар, Очистка дна озера Шалкар (корректировка)

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 3                                                                   | 4          | 5 | 6 | 7         | 8            | 9    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------|------------|---|---|-----------|--------------|------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | в пересчете на фтор/ (617)                                          |            |   |   |           |              |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                   | 1 раз/ кв. |   |   | 2.8353E-9 | Аккред. лаб. | 0002 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | Формальдегид (Метаналь) (609)                                       | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00007   | Аккред. лаб. | 0002 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | Керосин (654*)                                                      | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00012   | Аккред. лаб. | 0002 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | Алканы C12-19 /в пересчете на С/(10)                                | 1 раз/ кв. |   |   | 0.00162   | Аккред. лаб. | 0002 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | Пыль неорганическая, содержащая<br>диоксид кремния в %: 70-20 (494) | 1 раз/ кв. |   |   | 0.01967   | Аккред. лаб. | 0002 |
| <p style="text-align: center;">ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p>0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров, входящих в расчетные формулы.</p> <p>0002 - Инструментальным методом, согласно Перечню методик, действующему на момент проведения мероприятий по контролю.</p> |   |                                                                     |            |   |   |           |              |      |

## 5.7. Оценка экологического ущерба от выбросов вредных веществ в атмосферу источниками предприятия

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу определен в соответствии со статьей 576 «Ставки платы» Налогового кодекса Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» от 25 декабря 2017 года № 120-VI ЗРК.

Ставки платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя, установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете (далее МРП).

| Код загр. вещества | Наименование вещества                                             | Ставка платы за 1 тонну (МРП) | МРП  | Выброс вещества, т/год | Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                  | 2                                                                 | 3                             | 4    | 5                      | 6                                                                                     |
| <b>2022 год</b>    |                                                                   |                               |      |                        |                                                                                       |
| 0123               | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо                                 | 30                            | 3063 | 0.00856                | 786.58                                                                                |
| 0143               | Марганец и его соединения /в                                      |                               |      | 0.001516               |                                                                                       |
| 0301               | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)                                | 20                            |      | 23.439552              | 1435906.96                                                                            |
| 0304               | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                 | 20                            |      | 3.8089272              | 233334.88                                                                             |
| 0328               | Углерод (Сажа, Углерод черный)                                    | 24                            |      | 1.47864                | 108697.78                                                                             |
| 0330               | Сера диоксид (Ангидрид сернистый,                                 | 20                            |      | 3.64836                | 223498.53                                                                             |
| 0337               | Углерод оксид (Окись углерода,                                    | 0.32                          |      | 19.0776                | 18699.1                                                                               |
| 0342               | Фтористые газообразные соединения                                 |                               |      | 0.0003504              |                                                                                       |
| 0703               | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                 | 996600                        |      | 0.0000402204           | 122776.22                                                                             |
| 1325               | Формальдегид (Метаналь) (609)                                     | 332                           |      | 0.367248               | 373460.37                                                                             |
| 2754               | Алканы C12-19 /в пересчете на С/                                  | 0.32                          |      | 8.8236                 | 8648.54                                                                               |
| 2908               | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494) | 10                            |      | 7.5898                 | 232475.57                                                                             |
|                    | <b>В С Е Г О:</b>                                                 |                               |      | 68.2441938204          | 2758284.53                                                                            |
| <b>2023 год</b>    |                                                                   |                               |      |                        |                                                                                       |
| 0123               | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо                                 | 30                            | 3201 | 0.00856                | 822.02                                                                                |
| 0143               | Марганец и его соединения /в                                      |                               |      | 0.001516               |                                                                                       |
| 0301               | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)                                | 20                            |      | 10.690752              | 684421.94                                                                             |
| 0304               | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                 | 20                            |      | 1.7372472              | 111218.57                                                                             |
| 0328               | Углерод (Сажа, Углерод черный)                                    | 24                            |      | 0.68184                | 52381.68                                                                              |
| 0330               | Сера диоксид (Ангидрид сернистый,                                 | 20                            |      | 1.65636                | 106040.17                                                                             |
| 0337               | Углерод оксид (Окись углерода,                                    | 0.32                          |      | 8.7192                 | 8931.25                                                                               |
| 0342               | Фтористые газообразные соединения                                 |                               |      | 0.0003504              |                                                                                       |
| 0703               | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                 | 996600                        |      | 0.0000183084           | 58405.93                                                                              |
| 1325               | Формальдегид (Метаналь) (609)                                     | 332                           |      | 0.168048               | 178589.99                                                                             |
| 2754               | Алканы C12-19 /в пересчете на С/                                  | 0.32                          |      | 4.0428                 | 4141.12                                                                               |
| 2908               | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494) | 10                            |      | 0.222                  | 7106.22                                                                               |
|                    | <b>В С Е Г О:</b>                                                 |                               |      | 27.9286919084          | 1212058.89                                                                            |

Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников составляет:

- 2022 год: 2 758 284.53 тенге.
- 2023 год: 1 212 058.89 тенге.

## 6. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

### 6.1. Использование водных ресурсов, источники водоснабжения

Воздействие проектируемого объекта на водные ресурсы определяется оценкой рационального использования водных ресурсов, степени загрязнения сточных вод и возможности их очистки на локальных очистных сооружениях, решением вопросов регулирования сброса и очистки поверхностного стока.

Озеро Шалкар расположено на высоте 167 м над уровнем моря. Котловина озера Шалкар является общей с озером Ст.Шалкар. Ранее эти озера представляли один водоем с соленой водой. В 1937 году, после окончания работ по строительству земляной плотины в озерной чаше, этот водоем был разделен на две части: северо-восточную – пресную (оз.Шалкар) и юго-западную – соленую (оз.Ст.Шалкар). В многоводные весны часть воды оз.Шалкар сбрасывается в оз.Ст.Шалкар через водосбросное сооружение плотины. На основе имеющихся топографо-геодезических и инженерно-геологических материалов определена существующая площадь зеркала озера Шалкар при отметке 167.41 (ноябрь 2004 г.), которая равна 720 га, длина озера составляет 6 км, ширина 0.3-2.0 км и глубина воды 1.5-4.5 м.

### 6.2. Водохозяйственный расчет

К основным характеристикам озера относятся зависимости площади водной поверхности  $F$  и объема воды  $V$  от уровня  $H$ . Исходными материалами для построения кривых площадей водной поверхности и объемов озера служили топографическая карта прибрежной полосы озера в масштабе 1:2000, промеры глубин промерными створами через 40 м, а также поперечные сечения промерных створов с нанесенными проектными размерами поперечного сечения выемки и насыпи, всего 134 створов. Промеры были проведены в различные годы, в 2004 и 2017 годах на стадии ТЭО и окончательно в 2019 году на стадии рабочий проект – 134 промерных створов. Как выше сказано, разработанный грунт укладывается на прибрежную часть озера начиная с отметки 168.0 м до отметки 171.0 м. В связи с этим существующая характеристика озера после очистки значительно меняется.

Объем озера при отметке НПГ-168.0 м после очистки составляет  $V = 19.796$  млн.м<sup>3</sup>.

Объем годовой полезной отдачи, то есть размер годового полезного водопотребления воды из озера  $V_o = 1.394$  млн.м<sup>3</sup>

При известном объеме озера и годовой полезной отдачи водохозяйственным расчетом определяется фактическая обеспеченность отдачи в следующем порядке.

#### Объем водопотребления

Таблица 6.2

| № п.п. | Наименование водопотребителей                   | Водопотребление, млн.м <sup>3</sup> |
|--------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1      | Крестьянские хозяйства, частные предприниматели | 0.242                               |
| 2      | Садоводческие коллективы                        | 0.288                               |
| 3      | Полив зеленых насаждений и приусадебные участки | 0.864                               |
|        | Всего                                           | 1.394                               |

### 6.3. Водопотребление и водоотведение на период производства работ

При производстве работ для питьевых нужд вода используется бутылированная.

Количество работающих на 2022-2023 года на период производства работ составляет - 54 человек, продолжительность работ по очистке дна озера –6 месяцев в год.

| Наименование потребителя                                                                                                                                                                          | Расчетный расход, м³/год                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| На хоз-питьевые нужды, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 (Удельное среднесуточное (за год) водопотребление на одного жителя в населенных пунктах) - Сельские населенные пункты: 120 л/сут, табл. 5.4) | $6 \times 30 \times 54 \times 120 / 1000 = 1166.4$ |
| Хоз-бытовые стоки                                                                                                                                                                                 | 1166.4                                             |

### Баланс водопотребления и водоотведения

| Производство                                                                    | Всего  | Водопотребление,м³/год.   |                           |                |                            |                               |                           | Водоотведение,м³/год |                                          |                               |                                   | Примечание |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------|---------------------------|----------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------|
|                                                                                 |        | На производственные нужды |                           |                |                            | На хозяйственно–бытовые нужды | Безвозвратное потребление | Всего                | Объем сточной воды повторно используемой | Производственные сточные воды | Хозяйственно–бытовые сточные воды |            |
|                                                                                 |        | Свежая вода               |                           | Оборотная вода | Повторно-используемая вода |                               |                           |                      |                                          |                               |                                   |            |
|                                                                                 |        | всего                     | в т.ч. питьевого качества |                |                            |                               |                           |                      |                                          |                               |                                   |            |
| 1                                                                               | 2      | 3                         | 4                         | 5              | 6                          | 7                             | 8                         | 9                    | 10                                       | 11                            | 12                                | 13         |
| Очистка дна озера Шалкар Шалкарского района Актюбинской области (корректировка) | 1166.4 |                           | -                         | -              | -                          | 1166.4                        |                           |                      | -                                        | -                             | 1166.4                            | -          |

Для нужд рабочего персонала предусмотреть надворный сборно-разборный биотуалет, откуда образующиеся сточные воды будут вывозиться спецавтотранспортом по договору.

Биотуалеты будут установлены за пределами водоохранных зон и полос.

При обнаружении на дне озера бытовых и других отходов, необходимо их вывести на специальные полигоны. Срезанный растительный слой почвы, после высыхания карт намыва, укладывается сверху. Принимаемые нами решения в полной мере соответствуют Водному кодексу РК, в частности ст. 125.

### 6.4. Мероприятия по предотвращению или уменьшению неблагоприятного воздействия на водные ресурсы

Долговременное использование озера Шалкар (с 1937 года) как зарегулированного водоема и отсутствие его проточности, а также отсутствие периодической очистки дна озера способствовало его обмелению, заболачиванию, обрастанию надводной и подводной растительностью:

1. Участок работ на береговой полосе реки необходимо оборудовать емкостями для сбора бытовых и производственных отходов. Сухие отходы и сточные воды вывозить спецтранспортом в места утилизации.
2. Технические средства и транспорт не должны допускать утечки топлива и масла. Ежедневно руководящим персоналом участка работ должна проводиться проверка техсредств и транспорта на предмет наличия топлива и масла. При выявлении подобных фактов необходимо отстранять технические средства от работы, до полного устранения неисправности. Пункты стоянки, заправки и ремонта транспорта устанавливать на расстоянии не менее 100 м от водоема. Передвижение транспорта в береговой полосе проводить только по накатанным дорогам.

При организации дноочистительного производства необходимо выполнять следующие мероприятия по охране окружающей среды:

- Для недопущения вторичного загрязнения окружающей среды после складирования донного ила на берегах озера, поверхность насыпи донного ила укладывается предварительно срезанным растительным грунтом по площади равномерно;
- Оформление откосов кавальеров, насыпей, выемок, засыпка или выравнивание рытвин и ям;
- Мероприятия по предотвращению эрозионных процессов;
- Уборка строительного мусора, удаление из пределов строительной полосы всех временных устройств по окончании дноочистительных работ.

### **Вывод**

В целом принятые в проекте решения по охране водных ресурсов отвечают требованиям водоохранного законодательства РК. Сброс сточных вод в природную среду не производится.

Соблюдение регламента работ, осуществление ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования и соблюдение принятых в проекте природоохранных мероприятий сведут к минимуму воздействие на поверхностные и подземные воды.

## 7. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И СРЕДУ ИХ ОБИТАНИЯ

### 7.1. Оценка вреда рыбным ресурсам и кормовым гидробионтам

Оценка вреда рыбным ресурсам проведена согласно Методики исчисления размера компенсации вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности, утвержденной приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 21 августа 2017 года № 341 [21] ИП «ЭКО-орма».

Разрабатывая оценку вреда нельзя не учитывать тот факт, что очистка дна озера от многолетних скоплений ила крайне необходима для улучшения состояния водной среды. При этом повысится средняя глубина озера, значительно снизится уровень заиления. Заиление является одной из основных причин заморов рыб. Очистка озера от ила существенно улучшит качество водной среды обитания рыб, и соответственно снизит опасность заморов.

Несомненная и огромная польза для водоема от проектных работ по очистке дна, многократно превышает наносимый вред зообентосу и частично планктону. Тем не менее, поскольку данный вред имеет место, необходимо провести его оценку.

Проектная площадь очистки дна от ила и грунта состоит из площади озера заросшей подводной растительностью и площади мелководья. Она составляет 492 га. На этой площади, в результате извлечения ила будет утрачена биомасса зообентоса.

Согласно п. 6 Методики, исчисление размера компенсации вреда в натуральном выражении при частичной потери рыбных ресурсов и других водных

$$N_i = \Pi_i \times W_0 (S_0) \times \frac{(100 - K_i)}{100}, \text{ где:}$$

животных водоема или его части в результате непосредственной гибели промысловых объектов и кормовой базы рыб состоит из двух этапов. Первый этап рассчитывается по формуле:

$N_i$  – размер вреда, в килограммах и (или) тоннах;

$\Pi_i$  – средняя за период неблагоприятного воздействия концентрация (или плотность) гидробионтов данного вида, весовой категории в зоне неблагоприятного воздействия или районе проведения работ;

$W_0(S_0)$  – объем или площадь зоны неблагоприятного воздействия;

$K_i$  – коэффициент выживаемости гидробионтов при неблагоприятном воздействии (при наличии рыбозащитного устройства – коэффициент эффективности рыбозащитных устройств на проектируемом водозаборе), в процентах.

Ниже, в таблице 7.1 приведены данные для формулы расчета вреда рыбным ресурсам по потерям зообентоса.

Таблица 7.1 – Показатели для расчета вреда рыбным ресурсам озера Шалкар по потерям зообентоса от дноуглубления

Ниже приведены данные для формулы 9, для расчета вреда рыбным ресурсам, по количественным показателям зообентоса.

| Наименование показателя | Количественные данные |
|-------------------------|-----------------------|
| $\Pi_i$ кг              | 0,00153               |
| $S_0$ , м <sup>2</sup>  | 4 920 000             |
| $K_i$ , %               | 0                     |
| $N_i$ , кг              | 7 527,6               |

Ниже в таблице 7.2 приведены данные для пересчета биомассы кормовых гидробионтов в биомассу рыбной продукции, с применением кормовых коэффициентов.

Таблица 7.2 - Данные для пересчета биомассы кормовых гидробионтов зообентоса в биомассу рыбной продукции

| Наименование показателя                                                                | Количественные данные |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| В <sub>к</sub> - биомасса зообентоса, кг                                               | 7 527,6               |
| Р/В, коэффициент продуцирования                                                        | 4                     |
| к <sub>2</sub> - кормовой коэффициент перевода полученной продукции в рыбную продукцию | 20                    |
| к <sub>3</sub> - показатель использования рыбами кормовой базы, в процентах            | 80                    |
| В <sub>г</sub> - биомасса рыбных ресурсов, кг                                          | 1 204,416             |

Итого, биомасса рыбной продукции, по потерям зообентоса составит 1204,416 кг. В водоеме потребителями бентоса являются сазан (Рыбы Казахстана, т.3, с. 265-270), карась (Рыбы Казахстана, т.3, с. 221), густера (Рыбы Казахстана, т.3, с.127), плотва (Рыбы Казахстана, т.2, с. 8-12), язь (Рыбы Казахстана, т.2, с. 116-117), окунь (Рыбы Казахстана, т.4, с. 147-153). Тогда потери по бентосу составляют по 200,736 кг сазан, карась, густера, плотва, язь, окунь.

При очистке дна от ила используются плавучие землесосные снаряды Watermaster Classic V (4 ед.) на понтоне. Передвижение этих плавучих землесосных снарядов и выкачивание ила вызывает замутнение воды на участке расположения данных машин. Это вызывает потери биомассы зоопланктона. Рыба и молодь на участке работ не остается, т.к. с началом работ возникает повышенная мутность воды и отпугивающий звуковой фон. Это заставляет уходить рыб и молодь с этого участка в обширную акваторию озера. Следовательно, гибель рыб и молоди в данном случае избегается. В результате применения средств механизации вокруг участка работы плавучих землесосных снарядов, создается зона повышенной мутности. Расчет длины шлейфа повышенной мутности (расстояние сноса частиц) определялось по формуле:

$$L = (H \times V) / W, \text{ где}$$

H - средняя глубина воды равная 2,3 м;

V - средняя скорость потока воды ниже по течению равная 0,1 м/с;

W - гидравлическая динамика частиц диаметром до 0,5 мм - 0,006 м/с.

Тогда,  $L = (2,3 \times 0,1) / 0,006 = 38,3 \text{ м}$ .

Длина шлейфа мутности (расстояние сноса частиц) согласно данному расчету равна 38,3 м. Объем воды в зоне шлейфа мутности равен длине шлейфа, умноженной на ширину, т.е. длину землесосного снаряда 16 м. Тогда он равен 612,8 м<sup>3</sup>. Поскольку машин 4, то общий объем воды в зоне шлейфа мутности равен 2 451,2 м<sup>3</sup>.

Гибели рыб и мальков на данном участке воздействия не будет по следующим причинам:

- Ввиду открытости акватории рыбы и мальки, руководствуясь врожденным инстинктом безопасности, на покинут участок проведения работ, из-за мутности воды;
- Краткосрочное замутнение не является губительным для рыб и молоди. Например, в паводок вода мутная, однако рыбы и мальки свободно это переносят.

Вызванное проектными работами повышенное замутнение воды в зоне воздействия вызывает потерю продуктивности кормовой базы по зоопланктону. Возможные потери фитопланктона не приведены, т.к. в водоеме нет фитопланктоноядных видов рыб.

Согласно п. 6 Методики, исчисление размера компенсации вреда в натуральном выражении при частичной потере рыбных ресурсов и других водных животных водоема или его части в результате непосредственной гибели промысловых объектов и кормовой базы рыб состоит из двух этапов.

Первый этап рассчитывается по формуле:

$$N_i = \Pi_i \times W_0(S_0) \times \frac{(100 - K_i)}{100}, \text{ где:}$$

$N_i$  – размер вреда, в килограммах и (или) тоннах;

$\Pi_i$  – средняя за период неблагоприятного воздействия концентрация (или плотность) гидробионтов данного вида, весовой категории в зоне неблагоприятного воздействия или районе проведения работ;

$W_0(S_0)$  – объем или площадь зоны неблагоприятного воздействия;

$K_i$  – коэффициент выживаемости гидробионтов при неблагоприятном воздействии (при наличии рыбозащитного устройства – коэффициент эффективности рыбозащитных устройств на проектируемом водозаборе), в процентах.

Ниже, в таблице 7.3 приведены данные для формулы расчета краткосрочного вреда рыбным ресурсам по потерям зоопланктона.

Таблица 7.3 – Показатели для расчета краткосрочного вреда рыбным ресурсам по потерям зоопланктона от работы земснарядов

| Наименование показателя | Количественные данные |
|-------------------------|-----------------------|
| $\Pi_i$ , кг            | 0.000118              |
| $W_0$ , м <sup>3</sup>  | 2 451,2               |
| $K_i$ , %               | 0                     |
| $N_i$ , кг              | 0.289                 |

Второй этап состоит из пересчета биомассы кормовых гидробионтов в биомассу рыбной продукции и производится с применением кормовых коэффициентов перевода органического вещества по трофической цепи для каждой группы кормовых гидробионтов по формуле:

$$B_r = B_k \frac{P/B \times k_3}{(k_2 \times 100)}, \text{ где:}$$

$B_r$  – биомасса рыбных ресурсов, в килограммах и (или) тоннах;

$B_k$  – биомасса кормовых гидробионтов, в килограммах и (или) тоннах;

$P/B$  – коэффициент продуцирования;

$k_2$  – кормовой коэффициент перевода полученной продукции в рыбную продукцию;

$k_3$  – показатель использования рыбами кормовой базы, в процентах.

| Наименование показателя                                                       | Количественные данные |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| $B_k$ - биомасса зоопланктона, кг                                             | 0.289                 |
| $P/B$ - коэффициент продуцирования                                            | 30                    |
| $k_1$ - кормовой коэффициент перевода полученной продукции в рыбную продукцию | 10                    |
| $k_2$ - показатель использования рыбами кормовой базы, в процентах            | 80                    |
| $B_r$ — биомасса рыбной продукции, кг                                         | 0.694                 |

Итого, биомасса рыбной продукции, по потерям зоопланктона составит 0,694 кг. Поскольку на ранних стадиях жизни все виды рыб потребляют зоопланктон то данные потери делим на все виды рыб, присутствующие в водоеме. Тогда потери

рыбной продукции по зоопланктону для сазан, карась, густера, плотва, язь, окунь составят по 0,116 кг.

Таблица 7.4 – Сводные показатели вреда рыбным запасам озера Шалкар

| Виды рыб | Размер вреда от потерь зоопланктона, кг | Размер вреда от потерь зообентоса, кг | Итого, кг |
|----------|-----------------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| Сазан    | 0.116                                   | 200.736                               | 200.852   |
| Карась   | 0.116                                   | 200.736                               | 200.852   |
| Густера  | 0.116                                   | 200.736                               | 200.852   |
| Плотва   | 0.116                                   | 200.736                               | 200.852   |
| Язь      | 0.116                                   | 200.736                               | 200.852   |
| Окунь    | 0.116                                   | 200.736                               | 200.852   |

Промываемость озера весенним паводком позволяет в течении 1 года восстановить природные характеристики водной среды и продуктивность кормовой базы водоема.

При реализации проекта потребности в воде для хозяйственно-бытовых и производственных нужд покрываются за счет водопроводной сети. Поскольку вода для хозяйственно-бытовых и производственных нужд забирается из водопровода, а не из природных водоемов, то вреда рыбным ресурсам не наносится.

## 7.2. Расчет финансовых вложений на осуществление мероприятий по компенсации неизбежного вреда, наносимого, рыбным ресурсам

Согласно главы 1, п.3 Методики, и в соответствии с подпунктом 2 пункта 3 статьи 17 Закона «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», возмещение компенсации вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в размере, определенном настоящей Методикой, осуществляется путем выполнения мероприятий, предусматривающих выпуск в рыбохозяйственные водоемы рыбопосадочного материала, восстановление нерестилищ и рыбохозяйственную мелиорацию водных объектов, на основании договора, заключенного с ведомством уполномоченного органа.

Компенсацию наносимого вреда рекомендуется проводить путем зарыбления, т.к. средств на такие виды работ как восстановление нерестилищ и рыбохозяйственная мелиорация водных объектов, будет явно недостаточно.

Поскольку работы по дноуглублению могут повлечь неизбежный вред, наносимый рыбным запасам водоема, должны быть предусмотрены соответствующие компенсационные мероприятия и средства на их реализацию. Необходимые финансовые вложения определяются стоимостью реализации посадочного материала.

Расчет финансовых вложений на осуществление мероприятий по компенсации неизбежного вреда рыбным ресурсам от потерь зоопланктона

В водоеме обитают сазан, карась, густера, плотва, язь, окунь. Ущерб сазана составляет 0,116 кг. Согласно п.9 методики, перевод в денежное выражение осуществляется с учетом стоимости размера возмещения вреда по видам рыб (за один килограмм) и периода оказания негативного влияния с целью определения размера компенсации вреда, согласно формуле:

$$M = d \times c \times y, \text{ где:}$$

- M – размер компенсации вреда, в денежном выражении;
- d – сумма конечного ущерба, наносимого или нанесенного рыбным ресурсам, в килограммах;
- c – стоимость размера возмещения вреда за один килограмм в месячных расчетных показателях согласно приложению 4 к настоящей Методике;
- y – период негативного воздействия (лет)\*.

Примечание: \*  $y = 3$  (1 год = 1), при многократном (постоянном)  $y$  - соответствует количеству лет негативного воздействия). В данном случае принимаем период негативного воздействия 3, так как земснаряды будут работать в течении 3 лет. Тогда размер однократной компенсации вреда сазану, в денежном выражении составит 0,452 МРП. Ущерб карася составляет 0,116 кг. Тогда размер однократной компенсации вреда, в денежном выражении составит 0,139 МРП. Ущерб густеры составляет 0,116 кг. Тогда размер однократной компенсации вреда, в денежном выражении составит 0,139 МРП. Ущерб плотвы составляет 0,116 кг. Тогда размер однократной компенсации вреда, в денежном выражении составит 0,139 МРП. Ущерб язя составляет 0,116 кг. Тогда размер однократной компенсации вреда, в денежном выражении составит 0,139 МРП. Ущерб окуня составляет 0,116 кг. Тогда размер однократной компенсации вреда, в денежном выражении составит 0,139 МРП. Тогда размер компенсации вреда от потерь зоопланктона составит 1,147 МРП.

#### Расчет финансовых вложений на компенсацию вреда рыбным ресурсам от от потерь зообентоса

В водоеме обитают сазан, карась, густера, плотва, язь, окунь.

Ущерб сазана составляет 200,736 кг. Согласно п.9 методики, перевод в денежное выражение осуществляется с учетом стоимости размера возмещения вреда по видам рыб (за один килограмм) и периода оказания негативного влияния с целью определения размера компенсации вреда, согласно формуле:

$$M = d \times c \times y, \text{ где:}$$

- $M$  – размер компенсации вреда, в денежном выражении;
- $d$  – сумма конечного ущерба, наносимого или нанесенного рыбным ресурсам, в килограммах;
- $c$  – стоимость размера возмещения вреда за один килограмм в месячных расчетных показателях согласно приложению 4 к настоящей Методике;
- $y$  – период негативного воздействия (лет)\*.

Примечание: \*  $y = 1$  (1 год=1), при многократном (постоянном)  $y$  - соответствует количеству лет негативного воздействия). В данном случае принимаем период негативного воздействия 1, так как дноуглублению будет проводиться каждый год на другом участке. Если весь участок дноуглубления разделить на три части, то каждый год будут проводиться работы только на одной части. Соответственно каждая часть участка дноуглубления будет испытывать негативное воздействие 1 год.

Тогда размер однократной компенсации вреда сазану, в денежном выражении составит 260,957 МРП.

Ущерб карася составляет 200,736 кг. Тогда размер однократной компенсации вреда, в денежном выражении составит 80,294 МРП.

Ущерб густеры составляет 200,736 кг. Тогда размер однократной компенсации вреда, в денежном выражении составит 80,294 МРП.

Ущерб плотвы составляет 200,736 кг. Тогда размер однократной компенсации вреда, в денежном выражении составит 80,294 МРП.

Ущерб язя составляет 200,736 кг. Тогда размер однократной компенсации вреда, в денежном выражении составит 80,294 МРП.

Ущерб окуня составляет 200,736кг. Тогда размер однократной компенсации вреда, в денежном выражении составит 80,294 МРП.

Тогда размер однократной компенсации вреда от потерь зообентоса составит 662,427 МРП.

Итого общий размер компенсации вреда от проектных работ в денежном выражении составит 663,574 МРП, или 2124100.0 тг.

Компенсацию данного вреда рекомендуется провести путем однократного зарыбления сеголетками карпа навеской более 12 г. При средней стоимости 50 тг. за

одну сеголетку карпа такого размера, количество их для компенсации составит 35 182 экз. Стоимость транспортных расходов на доставку молоди составит 60 000 тг.

Рекомендуется посадочный материал зарыблять в оз. Шалкар в районе г. Шалкар, так как здесь более благоприятные водные условия и хорошие подъездные пути, что повышает эффективность зарыбления.

Однократное зарыбление проводится исполнителем проектных работ самостоятельно или по договору с рыбоводным хозяйством. Зарыбление проводится не позднее 1 года после завершения проектных работ. Рекомендуемые периоды зарыбления август-сентябрь-октябрь.

Для сохранения среды обитания необходимо предусмотреть ежемесячную санитарную очистку береговой полосы водоема на участке работ, в объеме 10 рабочих дней в год. Итого на весь период строительства 30 рабочих дня. При среднемесячной зарплате в РК 275438 тг, средняя оплата за 1 рабочий день составляет 12811 тг, а за 30 рабочих дней 384330 тг. Таким образом на сохранение среды обитания исполнителю работ необходимо выделить 384330 тг.

### **7.3. Рекомендации по компенсации вреда рыбным ресурсам**

Компенсацию вреда рыбным ресурсам рекомендуется проводить путем зарыбления сеголетками карпа.

Компенсацию вреда рыбным ресурсам рекомендуется проводить путем зарыбления сеголетками карпа весом более 12 г.

Рекомендуется посадочный материал зарыблять в средней части водоема, с целью создания благоприятных условий первичной адаптации.

При приобретении посадочного материала – сеголетков карпа рекомендуется обратить внимание на следующие факторы:

- Посадочный материал рекомендуется приобретать у культурных рыбоводных маточных хозяйств, расположенных в шестой рыбоводной зоне. В данном случае это регион Западного Казахстана и прилегающие области Республики Казахстан и Российской Федерации. Посадочный материал должен иметь сертификат качества и пройти санитарно- карантинный надзор. Нельзя приобретать мальков в хозяйствах которые расположены в зоне природных очагов инфекционных и паразитарных заболеваний рыб, за исключением тех, кто использует замкнутую систему водообеспечения и практикует полноценный санитарно-ветеринарный надзор;

- Рекомендуемые сроки зарыбления сентябрь-октябрь. При этом в жаркое время года транспортировку и выпуск молоди необходимо осуществлять в прохладное время суток.

Компенсационные мероприятия в виде зарыбления планируются и проводятся согласно действующего законодательства Республики Казахстан и под контролем уполномоченного органа по охране рыбных ресурсов.

Возмещение вреда может проводиться заказчиком (подрядчиком) производимых работ самостоятельно или по договору со специализированными предприятиями воспроизводственного комплекса.

#### **7.3.1. Перечень и обоснование мероприятий по предотвращению и снижению возможных отрицательных для водных биоресурсов последствий проведения работ.**

В задачи охраны окружающей среды на период строительства должны осуществляться водоохранные мероприятия на территории водоохраной зоны в целях предупреждения загрязнения, засорения и истощения вод поверхностного водоёма:

- Запрещается размещение и строительство складов для хранения нефтепродуктов, пунктов технического обслуживания, мойки автомашин и строительной техники, механических мастерских;
- Запрещается устройство свалок мусора и промышленных отходов, а так же размещение других объектов, отрицательно влияющих на качество воды;
- Для сбора твёрдо-бытовых отходов необходимо устройство контейнерной площадки;

Производственные и бытовые стоки должны собираться в емкость для стоков и вывозиться автосептиком.

Технические средства и транспорт не должны допускать утечки топлива и масла.

Ежедневно руководящим персоналом участка работ должна проводиться проверка тех.средств и транспорта на предмет наличия топлива и масла. При выявлении подобных фактов необходимо отстранять технические средства от работы, до полного устранения неисправности. Пункты стоянки, заправки и ремонта транспорта устанавливать на расстоянии не менее 100 м от водоема. Передвижение транспорта в береговой полосе проводить только по накатанным дорогам.

Временные бытовые и производственные помещения для обеспечения проектных работ должны размещаться на расстоянии не менее 100 м от уреза воды.

По окончании работ провести рекультивацию береговой полосы, выровнять по общему горизонту береговой полосы.

Работы по очистке дна водоема проводить вне сроков нереста рыб, в целях сохранения естественного воспроизводства.

Субъекты, осуществляющие хозяйственную и иную деятельность, указанную в пунктах 1 и 2 статьи 17 [20] (п.3 статьи 17 Закона [20]), обязаны:

1) По согласованию с уполномоченным органом при разработке технико-экономического обоснования и проектно-сметной документации предусматривать средства для осуществления мероприятий по обеспечению соблюдения требований подпунктов 2) и 5) пункта 2 статьи 12 Закона [20].

### **7.3.2. Мероприятия по предотвращению или уменьшению неблагоприятного воздействия на водную биологическую среду при производстве работ на водоеме**

1. Участок работ на береговой полосе реки необходимо оборудовать емкостями для сбора бытовых и производственных отходов. Сухие отходы и сточные воды вывозить спецтранспортом в места утилизации.
2. Технические средства и транспорт не должны допускать утечки топлива и масла. Ежедневно руководящим персоналом участка работ должна проводиться проверка техсредств и транспорта на предмет наличия топлива и масла. При выявлении подобных фактов необходимо отстранять технические средства от работы, до полного устранения неисправности. Пункты стоянки, заправки и ремонта транспорта устанавливать на расстоянии не менее 100 м от водоема. Передвижение транспорта в береговой полосе проводить только по накатанным дорогам.

При организации дноочистительного производства необходимо выполнять следующие мероприятия по охране окружающей среды:

- Засыпка площади прибрежной полосы, где укладывается разработанный грунт, плодородно-растительным слоем по площади равномерно;
- Оформление откосов кавальеров, насыпей, выемок, засыпка или выравнивание рытвин и ям;
- Мероприятия по предотвращению эрозионных процессов;

- Уборка строительного мусора, удаление из пределов строительной полосы всех временных устройств по окончании дноочистительных работ.

Стоимость рекультиваций площади прибрежной полосы, где укладывается разработанный грунт, составляет 1344230 тенге.

### **7.3.3. Мероприятия по охране рыбных ресурсов и водной среды водоема на участке проектируемых работ**

В соответствии с ст.17 Закона [20], размещение объектов и производство работ предусматриваются в местах, в сроки и способами, минимизирующими неблагоприятное воздействие на водные экосистемы и биоресурсы, с обязательной оценкой воздействия на окружающую среду. Если предупредительные мероприятия не позволяют полностью избежать неблагоприятного влияния на рыбные ресурсы и других водных животных, то для обеспечения их сохранения и воспроизводства, производится оценка наносимого вреда рыбным ресурсам и другим водным животным, разработка мероприятий по компенсации вреда путем восстановления потерь.

Данные мероприятия ориентируются на восстановление того вида гидробионтов, которому наносится вред. При отсутствии соответствующей технологии восстановления для отдельных видов, допускается компенсация другими видами промысловых объектов, обитающих в водоеме, пропорционально нанесенному ущербу.

Восстановление потерь рыбных ресурсов и других водных животных должно начинаться не позже следующего года после начала неблагоприятного воздействия.

**Работы по очистке дна водоема проводить вне сроков нереста рыб, в целях сохранения естественного воспроизводства.**

Мероприятия по охране рыбных ресурсов и водной среды водоема на участке проектируемых работ:

1. На участке проектируемых работ не допускается мойка автотранспорта, свалка бытовых и производственных отходов, складирование ГСМ и других токсичных для окружающей среды веществ.
2. Участок работ необходимо оборудовать емкостями для сбора бытовых и производственных отходов. Сухие отходы и сточные воды вывозить спецтранспортом в места утилизации.
3. При сооружении берегоукрепительных работах необходимо использовать экологически чистые материалы. Не допускается использование строительного мусора, промышленных отходов.
4. Технические средства и транспорт не должны допускать утечки топлива и масла. Ежедневно руководящим персоналом участка работ должна проводиться проверка техсредств и транспорта на предмет наличия топлива и масла. При выявлении подобных фактов необходимо отстранять технические средства от работы, до полного устранения неисправности. Пункты стоянки, заправки и ремонта транспорта устанавливать на расстоянии не менее 100 м от водоема. Передвижение транспорта в береговой полосе проводить только по накатанным дорогам.
5. Не допускать загрязнения воды и береговой полосы водоема.
6. Не допускать незаконного лова рыбы на участке работ.
7. Временные бытовые и производственные помещения для обеспечения проектных работ должны размещаться на расстоянии не менее 100 м от уреза воды.
8. Необходимо назначить ответственных лиц за проведение мероприятий по охране рыбных ресурсов и водной среды водоема на участке проектируемых работ.
9. По окончании дноочистительных работ провести рекультивацию береговой полосы и дна озера, восстановление нарушенных условий обитания.

10. При проведении работ не должны использоваться токсичные и взрывчатые вещества.

11. Сохранения среды обитания, условия размножения, путей миграции и мест концентрации животных, в том числе рыбных ресурсов и других водных животных озера Шалкар.

#### **7.4. Оценка влияния планируемой деятельности по проекту на водные биоресурсы и среду их обитания**

Разрабатывая оценку вреда нельзя не учитывать тот факт, что очистка дна озера от многолетних скоплений ила крайне необходима для улучшения состояния водной среды. Несомненная и огромная польза для водоема от проектных работ по очистке дна, многократно превышает наносимый вред зообентосу и частично планктону. Тем не менее поскольку данный вред имеет место, необходимо провести его оценку.

Воздействие проектных работ на водные биоресурсы и среду обитания выразится в следующем. Проектная площадь очистки дна от ила и грунта состоит из площади озера заросшей подводной растительностью и площади мелководья. Она составляет 492 га. На этой площади, в результате извлечения ила будет утрачена биомасса зообентоса. При очистке дна от ила используются плавучие землесосные снаряды Watermaster Classic V (4 ед.) на понтоне. Передвижение этих плавучих землесосных снарядов и выкачивание ила вызывает замутнение воды на участке расположения данных машин. Это вызывает потери биомассы зоопланктона.

Прямой гибели рыб и мальков на данном участке воздействия не будет по следующим причинам:

- Ввиду открытости акватории рыбы и мальки, руководствуясь врожденным инстинктом безопасности, покинут участок проведения работ, из-за шумового эффекта;
- Краткосрочное замутнение не является губительным для рыб и молоди. Например в паводок вода мутная, однако рыбы и мальки свободно это переносят;
- Характеристики водной среды быстро восстанавливаются.

В связи с вышеизложенным потери рыбным запасам по потерям зоопланктона и зообентоса должны быть компенсированы. Составлены расчеты потерь рыбным запасам по вышеизложенным позициям, и приведены компенсационные мероприятия.

Промываемость водоема весенним паводком позволяют в течении 1 года восстановить природные характеристики водной среды водоема. Соответственно, влияние планируемой деятельности по проекту на водный биоресурсы и среду их обитания будет краткосрочным, и в дальнейшем не окажет отрицательного воздействия.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Оценка вреда рыбным ресурсам проведена согласно Методики исчисления размера компенсации вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности, утвержденной приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 21 августа 2017 года № 341 [21].

Водная среда обитания на участке озера Шалкар, подвергающейся воздействию при проведении проектных работ, в целом не лимитирует условия жизни для гидробинтов. Гидрохимические показатели воды находятся в пределах ПДК. Условия для развития кормовой базы в исследованном водоеме можно расценивать как удовлетворительные.

Разрабатывая оценку вреда нельзя не учитывать тот факт, что очистка дна озера от многолетних скоплений ила крайне необходима для улучшения состояния водной среды. При этом повысится средняя глубина озера, значительно снизится уровень заиления. Заиление является одной из основных причин заморов рыб. Очистка озера от ила существенно улучшит качество водной среды обитания рыб, и соответственно снизит опасность заморов.

Несомненная и огромная польза для водоема от проектных работ по очистке дна, многократно превышает наносимый вред зообентосу и частично планктону. Тем не менее поскольку данный вред имеет место, необходимо провести его оценку.

Наносимый вред будет иметь краткосрочное воздействие, так как промываемость озера весенним паводком позволяет в течении 1 года восстановить природные характеристики водной среды и продуктивность кормовой базы водоема.

Общий размер компенсации вреда от проектных работ в денежном выражении составит 1819135 тенге из расчета по выпуску в озеро рыбопосадочного материала в количестве 35182 штук молоди карпа, согласно письма РГУ «Актюбинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» от 3 марта 2020 года № 4-9/ЮЛК-6-1.

Компенсацию данного вреда рекомендуется провести путем однократного зарыбления сеголетками карпа навеской более 12 г. При средней стоимости 50 тг. за одну сеголетку карпа такого размера, количество их для компенсации составит 35 182 экз. Стоимость транспортных расходов на доставку молоди составит 60 000 тг.

Рекомендуется посадочный материал зарыблять в оз. Шалкар в районе г. Шалкар, так как здесь более благоприятные водные условия и хорошие подъездные пути, что повышает эффективность зарыбления.

Однократное зарыбление проводится исполнителем проектных работ самостоятельно или по договору с рыбоводным хозяйством. Зарыбление проводится не позднее 1 года после завершения проектных работ. Рекомендуемые периоды зарыбления август-сентябрь-октябрь.

Для сохранения среды обитания необходимо предусмотреть ежемесячную санитарную очистку береговой полосы водоема на участке работ, в объеме 10 рабочих дней в год. Итого на весь период строительства 30 рабочих дня. При среднемесячной зарплате в РК 275438 тг, средняя оплата за 1 рабочий день составляет 12811 тг, а за 30 рабочих дней 384330 тг. Таким образом на сохранение среды обитания исполнителю работ необходимо выделить 384330 тг.

## **8. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ**

### **8.1. Виды и количество отходов**

Образование, временное хранение отходов, планируемых в процессе очистки дна озера, являются источниками воздействия на компоненты окружающей среды.

При производстве работ должен проводиться строгий учет и постоянный контроль за технологическими процессами, где образуются различные отходы, до их утилизации или захоронения.

Производство работ будет связана с образованием следующих отходов:

- Промышленные отходы (отходы производства);
- Твердые бытовые отходы (отходы потребления);

При производстве работ, необходимо обеспечение нормального санитарного содержания территории в условиях эксплуатации без ущерба для окружающей среды, особую актуальность при этом приобретают вопросы сбора и временного складирования, а в дальнейшем утилизации отходов потребления.

В образовании объема отходов производства и их качества особое значение имеет соблюдение регламента производства, обуславливающего объем и состав образующихся отходов.

В обращении с отходами потребления важное значение имеют такие показатели, как нормы образования и накопления, динамика изменения объема, состава и свойств отходов, на которые оказывают влияние количество, место сбора и образования отходов.

Потенциальным источником воздействия на различные компоненты окружающей среды могут стать различные виды отходов, место их образования и временного хранения, способ транспортировки, которые планируются в процессе производства работ.

#### **8.1.1. Твердые бытовые отходы**

К твердым бытовым отходам (ТБО) относятся все отходы сферы потребления, которые образуются при производстве проектируемых работ.

В состав отходов входят следующие группы компонентов: пищевые отходы, бумага, дерево, металл, текстиль, кости, бой стекла, пластмасса и прочие не классифицируемые части и отсеб (частицы размером менее 15 мм). Бытовые отходы имеют высокое содержание органического вещества (55 – 79 %).

ТБО не только загрязняют окружающую среду определенными фракциями своего механического состава, но и содержат большое количество легко загнивающих органических веществ повышенной влажности, которые, разлагаясь, выделяют гнилостные запахи, жидкость и продукты неполного разложения.

Временное хранение твердых бытовых отходов на территории производится в герметично закрытых контейнерах, устанавливаемых на специально отведенных выгороженных заасфальтированных площадках, расположенных с подветренной стороны площадки в соответствии с розой ветров.

Норма накопления твердых бытовых отходов на человека, приведена в соответствии с Приказом МЭГПР РК от 1 сентября 2021 года №347 «Об утверждении Типовых правил расчета норм образования и накопления коммунальных отходов» [13].

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» от 25.12.2020 года №ҚР ДСМ-331/2020 [9], вывоз ТБО осуществляется своевременно. Сроки хранения отходов в контейнерах при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре – не более суток.

### 8.1.2. Производственные отходы

В процессе производства работ образуются производственные отходы – камыш озерный.

Образующиеся отходы при производстве работ по очистке дна озера Шалкар в соответствии с Классификатором отходов, приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 6 августа 2021 года №314, может относиться к опасным отходам, неопасным отходам и зеркальным отходам, где один и тот же вид отходов может быть определен как опасным, так и неопасным отходом.

### 8.2. Обоснование предельного количества накопления отходов по видам

#### 1. Отходы, образующиеся при производстве работ по очистке дна озера

##### 1.1. Твердые бытовые отходы

Список литературы:

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

Источник образования отходов: Промышленные предприятия

Наименование образующегося отхода (по методике): Твердые бытовые отходы

Среднегодовая норма образования отхода, м3/на 1 человека в год ,  $M3 = 0.30$

Плотность отхода, кг/м3 ,  $P = 250$

Количество человек ,  $N = 54$

#### Отход по МК: GO060 Твердые бытовые отходы (коммунальные)

Объем образующегося отхода, т/год ,  $\_M\_ = N * M3 * P / 1000 = 54 * 0.3 * 250 / 1000 = 4.05$

Объем образующегося отхода, куб.м/год ,  $\_G\_ = N * M3 = 54 * 0.3 = 16.2$

Сводная таблица расчетов

| Источник                 | Норматив                   | Плотн., кг/м3 | Исходные данные | Кол-во, т/год | Кол-во, м3/год |
|--------------------------|----------------------------|---------------|-----------------|---------------|----------------|
| Промышленные предприятия | 0.3 м3 на 1 человека в год | 250           | 54 человека     | 4.05          | 16.2           |

Итоговая таблица:

| Код      | Отход                                                  | Кол-во, т/год | Доп.ед.изм | Кол-во в год |
|----------|--------------------------------------------------------|---------------|------------|--------------|
| 20 03 01 | Твердые бытовые отходы (Смешанные коммунальные отходы) | 4.05          | куб.м      | 16.2         |

Итоговая таблица при продолжительности проведения работ 6 месяцев в год:

| Код      | Отход                                                  | Кол-во, т/год | Доп.ед.изм | Кол-во в год |
|----------|--------------------------------------------------------|---------------|------------|--------------|
| 20 03 01 | Твердые бытовые отходы (Смешанные коммунальные отходы) | 2.03          | куб.м      | 8.10         |

##### 1.2. Камыш озерный

Расчет объема отходов камыша озерного принята по удельным характеристикам образования отходов, так как отсутствует действующих нормативно-методических документов.

По данным кандидата географических наук, доцент М. И. Казицкого средняя урожайность камыша для Казахстана составляет 8-10 тонн с 1-го гектара.

Площадь очищаемый от растительности составляет: 207.9 га.

Общее количество камыша, удаляемые с площади озера за 3 года:

$$G = 207.9 \cdot 8 = 1663.2 \text{ т.}$$

$$\text{В год составляет: } G_{\text{год}} = 1663.2/3 = 554.4 \text{ т/год}$$

### Перечень отходов производства и потребления

Таблица 7.1

| Наименование отходов                                     | Образование, т/год | Размещение, т/год | Передача сторонним организациям, т/год |
|----------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------------------|
| 1                                                        | 2                  | 3                 | 4                                      |
| <b>Период производства работ по очистке дна озера</b>    |                    |                   |                                        |
| <b>Всего:</b>                                            | <b>556.43</b>      | -                 | <b>556.43</b>                          |
| <b>В т.ч. отходов производства:</b>                      | 554.4              | -                 | 554.4                                  |
| <b>отходов потребления:</b>                              | 2.03               | -                 | 2.03                                   |
| <b>Опасные отходы</b>                                    |                    |                   |                                        |
| -                                                        | -                  | -                 | -                                      |
| <b>Неопасные отходы</b>                                  |                    |                   |                                        |
| Смешанные коммунальные отходы код 20 03 01               | 2.03               | -                 | 2.03                                   |
| Растительные отходы (ткани) - Камыш озерный код 02 01 03 | 554.4              |                   | 554.4                                  |

### 8.3. Управление отходами

Нормативы размещения отходов производства и потребления не устанавливаются на те отходы, которые передаются сторонним организациям.

Временное хранения отходов производства не более 1 месяца. ТБО при температуре 0°C и ниже – не более 3-х суток, при температуре выше 0°C – не более суток. Временное хранение отходов: ТБО – контейнер объемом 1.1 м³. Камыш передается по договору без временного хранения после его образования.

Дальнейшее утилизация отходов производства и потребления производится подрядными организациями путем передачи отходов сторонним организациям на основе заключенных договоров с оформлением актов, накладной или иных документов.

#### Рекомендации по обезвреживанию, утилизации, захоронению всех видов отходов, их опасные свойства и физическое состояние:

| Наименование                  | Рекомендуемый способ переработки отходов                                                                                                                               | Сортировка                                                                                                                                                                           | Опасные свойства             | Физическое состояние |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|
| Смешанные коммунальные отходы | Передача на специализированные предприятия для переработки или утилизации<br>- Размещение (помещение) в специально приспособленных земляных сооружениях (на полигонах) | При образовании бумажные отходы (макулатура) по мере возможности отделяются от общего ТБО; пищевые отходы также по мере возможности отделяются от общего объема ТБО при образовании. | Огнеопасные твердые вещества | Смесевое             |
| Растительные отходы (ткани)   | Передача физическим или юридическим лицам для использования как строительный материал                                                                                  | Передается без временного хранения                                                                                                                                                   | Огнеопасные твердые вещества | Твердое              |

## **Технологии по обезвреживанию или утилизации отходов**

### **Захоронение опасных веществ**

Опасные отходы, которые невозможно утилизировать или повторно использовать, подлежат захоронению на специально предназначенных для этого площадках.

Метод захоронения в основном применяют к несгораемым отходам, а также к отходам, выделяющим токсичные вещества при сгорании.

Размещение (помещение) в специально приспособленных земляных сооружениях (на полигонах)

### **Утилизация прочих органических материалов**

Камыш озерный применяется как строительный материал.

## **8.4. Оценка воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду**

При временном складировании отходов производства и потребления (ТБО) можно выделить следующие факторы воздействия на окружающую среду:

1. Загрязнение почв будет происходить при стихийных свалках мусора, а также при транспортировке отходов к месту захоронения.

## **8.5. Мероприятия по снижению вредного воздействия отходов на окружающую среду**

В целях обеспечения снижения вредного воздействия на окружающую среду и обеспечения требуемого санитарно-эпидемиологического состояния территории при складировании отходов проектом предлагается проведение следующих мероприятий:

1. Обеспечивать своевременный вывоз мусора с территории.
2. Руководство обязано своевременно заключать договор с подрядными организациями на вывоз бытового мусора.

### **Выводы**

Из анализа проектной документации можно сделать следующие выводы:

1. С точки зрения объемов образуемых отходов на данном объекте его можно отнести к малоотходным производствам.
2. Суммарное воздействие на все компоненты окружающей среды отходами производства и потребления будет незначительным при соблюдении принятых проектных решений и своевременным заключением договоров на вывоз образующихся отходов со специализированными организациями.

## **9. ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ**

### **9.1. Шумовое воздействие**

#### **9.1.1. Источники шумового воздействия**

Потенциальными источниками шума внутри зданий и сооружений различного назначения и на площадках промышленных предприятий являются машины, механизмы, средства транспорта и другое оборудование.

Состав шумовых характеристик и методы их определения для машин, механизмов, средств транспорта и другого оборудования установлены ГОСТ 8.055-73, а значения их шумовых характеристик следует принимать в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.003-76. Уровень шума от технологического оборудования в среднем составляет 50-55 дБА.

Значительная удаленность площадки от жилой застройки обеспечивает соблюдение шумовых параметров в пределах нормативных значений.

В соответствии со СНиП 1.02.007-94 РК уровни шумов на рабочих местах не должны превышать допустимых значений, а именно:

- Постоянные рабочие места в производственных помещениях <80 дБА;
- Помещения АБК <60 дБА.

#### **9.1.2. Мероприятия по регулированию и снижению уровня шума**

С целью снижения отрицательного шумового воздействия настоящим проектом предусмотрено выполнение мероприятий по регулированию и снижению уровня шума, основными из которых являются:

- Проверка установленных оборудования на соответствие с паспортными данными;
- Проведение постоянного контроля за уровнем звукового давления на рабочих местах;
- Контроль расходов и скорости течения потоков на соответствие с нормативами;
- При необходимости, обеспечение в достаточном количестве индивидуальными средствами защиты.

### **9.2. Радиационная обстановка**

Согласно «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», приказ МЗ РК от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020, главной целью радиационной безопасности является охрана здоровья населения, включая персонал, от вредного воздействия ионизирующего излучения путем соблюдения основных принципов и норм радиационной безопасности без необоснованных ограничений полезной деятельности при использовании излучения в различных областях хозяйства.

Радиационный контроль должен проводиться с помощью передвижной лаборатории, снабженной переносными приборами. При обнаружении радиоактивного заражения выше установленных норм, контроль осуществляется постоянно.

При производственной деятельности предприятия не будут внедряться технологии и оборудование, нетипичные для данного производства, т.е. не будет наблюдаться существенные изменения в радиационной обстановке.

При производственной деятельности площадки предприятия, радиационная обстановка должно быть в норме, то есть мощность экспозиционной дозы гамма-излучения должны составлять 7-12 мкР/час.

### **9.3. Электромагнитные и тепловые излучения**

Источниками электромагнитных полей являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а также искусственные источники: различные генераторы, трансформаторы, антенны, лазерные установки и т.д.

---

Источники высокочастотных электромагнитных и тепловых излучений на территории площадок предприятия отсутствуют.

Используемые электрические установки, устройства и электрические коммуникации, обеспечивают необходимые допустимые уровни воздействия электромагнитных излучений на работающих.

**Вывод:**

Воздействие физических факторов ограничено пределами промплощадки производства работ. Наиболее явно на площадке производства работ, может проявить себя шумовое воздействие. В отношении защиты от шума выполняются требования соответствующих нормативов, принимаются все необходимые меры к их обеспечению.

## 10. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОЧВЫ, РАСТИТЕЛЬНЫЙ, ЖИВОТНЫЙ МИР И НЕДРА

### 10.1. Почвы

Потенциальными источниками нарушения и загрязнения почв и растительности является различное оборудование и установки, которые в ходе проведения работ при производственной деятельности подрядчика воздействуют на компоненты природной среды, в том числе и на почвенно-растительный покров.

С участков, где намечается насыпь вокруг озера, повсеместно будет производиться срезка растительного слоя толщиной 0.20 м. На период производства работ, срезанный растительный грунт временно складировается в местах, где он не должен загрязняться, а в конце производства работ будет укладываться на поверхность и откос насыпи.

Отвод земель во временное пользование под места складирования донных отложений (карты намыва) площадью 235 га. произведен в соответствии с согласием Акимата города Шалкар №991 от 21.05.2020 года

Карты намыва готовятся перед началом работ. С участков под карты намыва снимается растительный слой на глубину 0,2 м снимается скрепером и складировается в отвал.

Объем снятого плодородного слоя почвы составляет 381261 м<sup>3</sup>. Временное хранение снятого ПРС производится в буртах.

Дамбы обвалования по периметру карт возводятся из минерального грунта, который снимается с площади карт бульдозером. Дамбы выполняются шириной по верху 3 м, заложение откосов 1:8 и 1:3, высота 3 м. Возведение дамб выполняется с послойным уплотнением прицепным катком. В теле дамб предусмотрены водосбросные колодцы. Объем земляных масс для строительства дамб обвалования карт намыва - 410406.9 м<sup>3</sup>

После завершения процессов осаднения донных отложений и возврата воды в озеро, площадки складирования будут представлять собой земельные угодья из мелкозернистых песков и пылеватых частиц, увлажненных до степени полной влагоемкости. По истечении нескольких месяцев после высыхания поверхностного слоя и спада гравитационной воды до зеркала грунтовых вод, влага в слое донных отложений на картах намыва сохраняется в абсорбционной молекулярной и капиллярной форме, т.е. в таких формах, которые присутствуют в ненарушенных почво-грунтах. Наличие органического вещества в слое обсушенных донных отложений делает их пригодными для разведения естественного или культурного травостоя.

После стока воды и просыхания наносов сухой остаток разравнивается, дамбы разбираются, грунт из дамб возвращается на карты и разравнивается поверх наносов, сверху укладывается растительный слой.

#### 10.1.1. Мероприятия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы, по восстановлению нарушенного почвенного покрова

При проведении работ по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы, необходимо выполнять следующие мероприятия и рекомендации:

- Снятие плодородного слоя почвы и перемещение его в отвалы рекомендуется осуществлять бульдозерами, а при меньшей толщине во избежание смещения плодородного слоя с минеральным грунтом применять автогрейдеры.
- Рекомендуется также плодородный слой снимать на всю толщину за один проход и в летнее время.
- Снятие плодородного слоя почвы должно производиться, как правило, в талом состоянии в теплый и сухой период года.

- Для временного хранения грунта при проведении работ будут выделены участки, либо отвалы в пределах полученного земельного отвода, на которых будет исключена возможность подтопления, засоления и загрязнения промышленными отходами, твердыми предметами, камнем, щебнем, галькой, строительным мусором.
- После интенсивных механических воздействий на почвенный покров необходима рекультивация нарушенных участков. Технический этап рекультивации предусматривает проведение работ по удалению и захоронению отходов, нивелированию поверхности, устранению техногенных форм рельефа.
- Плодородная почва должна складироваться в бурты на специально отведенные для этого места. Отсюда она используется для рекультивации участков карт намыва.

С целью снижения отрицательного техногенного воздействия на почвенный растительный покров настоящим проектом предусмотрено выполнение экологических требований и проведение природоохранных мероприятий, основными из которых являются:

- Ведение работ в пределах отведенной территории;
- Создание системы сбора, транспортировки и утилизации твердых отходов, вывоза их в установленные места хранения, исключающих загрязнение почв;
- Своевременное проведение технического обслуживания и проверки оборудования, исправное техническое состояние используемой техники и транспорта.
- Строгое соблюдение технологического цикла проведения работ;
- Заправка автотранспорта топливом и маслами должна производиться на стационарных или передвижных заправочных пунктах в специально отведенных местах, удаленных от водных объектов;

Общая равнинность территории и незначительное количество атмосферных осадков препятствуют развитию процессов водной эрозии.

При реализации проекта необратимых негативных воздействий на почвенный горизонт не ожидается.

## **10.2. Растительный и животный мир**

Шалкарский район расположен в пустынной зоне. Растительность пустынь – травы (ковыль, биюргун, полынь) и полукустарники (джингиль, джузгун). В песках Большие Барсуки имеются уникальные искусственные насаждения древесной растительности (сосна, осина, джида). Деревья растут небольшими рощами, площадью до 0,5 га, достигая высоты 10 – 12 м. Растительность озера Шалкар в основном представлена камышом и тростником. Мелкие озерные понижения в городе и вблизи его, большую часть года представляют собой сухие солончаки, периодически заполняющиеся талыми и ливневыми водами. Вода в них соленая.

Ковыль (*Stipa*) – род многолетних однодольных травянистых растений из семейства Злаки, или Мятликовые (*Poaceae*). Многолетние травы с коротким корневищем, выпускающим иногда очень большой пучок жестких листьев, свёрнутых часто в трубку и похожих на проволоку. Соцветие метельчатое, колоски содержат по одному цветку, кроющих чешуй 2, наружная цветочная переходит в длинную, по большей части, перегнутую коленом и при основании скрученную ость, и плотно обхватывает плод (зерно) до его созревания, после чего ость отваливается.

Биюргун (*Anabasis salsa*) полукустарничек высотой 5—25 см семейства маревых, один из видов Ежовника. Растения с мощными, толстыми корнями, проникающий глубоко в почву. Отходящие от корня деревянистые стебли распластаны по поверхности земли, от них поднимаются прямо вверх многочисленные зеленые веточки, образуя густой пучок. Листья биюргуна очень мелкие, едва заметные, расположены супротивно. Цветки его мелкие, почти

незаметные. Они лишены цветоножек и сидят прямо на стеблях, в их верхней части, в довольно большом количестве.

Полынь (*Artemisia*) – крупный род травянистых или полукустарниковых растений семейства Астровые (*Asteraceae*).

Полыни – многолетние (реже однолетние) травы и полукустарники высотой 3—150 см, с толстым деревянистым корнем.

Стебли обыкновенно прямые. Всё растение имеет более или менее густое беловатое или сероватое опушение, часто серебристые или войлочные.

Листья всего чаще лапчато- или перисто-раздельные, очередные, рассечённые, реже цельные и цельнокрайные, доли мелкие и тонкие. Нижние листья более крупные, чаще на длинных черешках, средние и верхние — мельче, менее рассечены, обычно сидячие.

Цветки чрезвычайно мелкие, чаще жёлтые, иногда красноватые, собраны в мелкие соцветия - головки - яйцевидные, чашевидные или почти шаровидные корзинки 1—10 мм диаметром с черепитчатыми листочками обёртки.

**Состояние животного мира.** Озеро Шалкар представлено широко распространенными видами и формами, характерными для различных пресных и солоноватых водоемов. Наиболее многочисленные следующие виды: *Brachionus quadrideutatus* Hermann, *Br. angularis* Gosse, *Br. plicatilis* Muller, *Keratella quadrata* Muller, *Testudinella patina* Hermann, *Filinia* sp. – из коловраток; *Cyclops vicinus* Uljanin, *Acanthocyclops viridis* Jurine, *Mesocyclops leucarti* Claus, *Arctodiaptomus salinus* Daday – из веслоногих ракообразных; *Bosmina longirostris* O.F.Muller, *Alona rectangular* G.Sars, *Chydorus sphaericus* O.F.Muller, *Daphnia longispina* O.F. Muller – из ветвистоусых ракообразных.

Основу численности и биомассы зоопланктона составила группа Cyclopoida, далее группа Cladocera. Общий уровень количественного развития зоопланктона соответствует низкой кормности водоема для молоди рыб и рыб-планктофагов.

Околоводные и водные виды птиц обитающих на озере Шалкар

Околоводные: Серый журавль; Большой серый кроншнеп; Чибис; Большая белая цапля.

Водные: Серый гусь; Пискулька; Гуменник; Лебедь шипун; Огарь; Пеганка; Кряква; Чирок-свиистунок; Серая утка; Свиязь; Шилохвость; Чирок-трескунок; Широконоска; Красноносый нырок; Белоглазая чернеть; Морянка; Малый крохаль; Большой крохаль; Малая поганка; Чомга; Большой баклан;

Планируемые работы при соблюдении предусмотренных проектом технологических решений, способны оказать лишь локальные изменения в фаунистическом составе, его численности и пространственном распределении. Они не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных и ихтиофауне озера Шалкар в рассматриваемом районе.

Камыш и водная растительность, удаляемые с площади озера не имеют ценного значения. Озеро Шалкар не является базой грубых кормов для сельскохозяйственных животных и экологической нишей для производства и воспроизводства редких птиц, диких животных и рыб ценных пород. Не будет в значительной мере нарушены условия обитания находящейся в озере рыбы, водоплавающей птицы. Данные о ценных породах рыб и редких видов птиц и животных, обитающих на этой территории, отсутствуют.

Снос зеленых насаждений не предусматривается.

Согласно акта о наличии и сохранности зеленых насаждений на земельном участке от 21.05.2020г. зеленые насаждения отсутствуют. Акт прилагается.

Проект согласован с Областной территориальной инспекцией Комитета лесного хозяйства и животного мира. Письмо №4-9/ЮЛК-6-1 от 03.03.2020 года прилагается.

При очистных работах значительного негативного воздействия на растительный и животный мир в районе их расположения не прогнозируется.

Данная территория не относится к заповедной зоне, древние культурные исторические памятники, подлежащие охране, на ней отсутствуют. Редкие растения, занесенные в Красную Книгу, так же отсутствуют. Планируемые работы при соблюдении предусмотренных проектом технологических решений, способны оказать лишь локальные изменения во флористическом и фаунистическом составе, его численности и пространственном распределении. Они не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных и ихтиофауне озера Шалкар в рассматриваемом районе.

#### **10.2.1. Рекомендации по сохранению растительных сообществ улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры**

С целью снижения отрицательного техногенного воздействия на растительные сообщества рассматриваемым проектом предусмотрено выполнение экологических требований и проведение природоохранных мероприятий, основными из которых являются:

- Осуществление постоянного контроля границ отвода земельных участков. Для охраны почв от нарушения и загрязнения все работы проводить лишь в пределах отведенной во временное пользование территории.
- Рациональное использование земель, выбор оптимальных размеров рабочей зоны при проведении дноочистительных работ. Расположение объектов на площадке должно соответствовать утвержденной схеме расположения оборудования;
- Ликвидация выявленных загрязненных участков нефтепродуктами;
- Охрана растительности, сохранение редких растительных сообществ, флористических комплексов и их местообитания на прилегающих к месту ведения работ территориях.
- Использование при проведении работ технически исправного, экологически безопасного оборудования и техники.
- Использование удобных и экологически целесообразных подъездных автодорог, запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью.
- В местах хранения отходов исключить возможность их попадание в почвы.

#### **10.3. Животный мир**

Для большинства животных наиболее губительным антропогенным фактором является нарушение почвенно-растительного покрова, загрязнение грунтов и растительности, высокий фактор беспокойства, возникающий при движении автотранспорта и работе технологического оборудования, вследствие чего происходит вытеснение их из ближайших окрестностей, снижается плотность населения групп животных вплоть до исчезновения.

Совокупность факторов (воздействий), оказывающих отрицательное влияние на животных, можно условно подразделить на прямые и косвенные. Прямые воздействия обуславливаются созданием искусственных препятствий: шумом транспортных средств и бесконтрольным отстрелом диких животных. Косвенные воздействия обуславливаются сокращением пастбищных площадей в результате эрозионных и криогенных процессов, механического повреждения растительного покрова и пожаров, загрязнение атмосферы и грунтовой среды.

В ходе проведения производственных работ должны выполняться и соблюдаться требования статьи 17 Закона Республики Казахстан от 09 июля 2004 года №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».

### **10.3.1. Мероприятия по снижению отрицательного воздействия в период проведения дноочистительных работ озера Шалкар на животный мир**

Основные мероприятия по минимизации отрицательного антропогенного воздействия на растительный и животный мир должны включать:

- Инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных, бесцельном уничтожении пресмыкающихся, ракообразных и других водных животных озера Шалкар;
- Строгое соблюдение технологии;
- Запрещение кормления и приманки диких животных;
- Запрещение браконьерства и любых видов охоты;
- Использование техники, освещения, источников шума должно быть ограничено минимумом;
- Работы по восстановлению деградированных земель.
- Соблюдать всех требования лесного законодательства и законодательства в области охраны животного мира.

### **10.4. Охрана недр**

Недра подлежат охране от истощения запасов полезных ископаемых и загрязнения. Необходимо также предупреждать возможное негативное воздействие недр на окружающую природную среду при их освоении.

Охрана недр должна осуществляться в строгом соответствии с законом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

Загрязнение недр и их нерациональное использование отрицательно отражается на состоянии и качестве подземных вод, атмосферы, почвы, растительности.

В результате техногенных воздействий на геологическую среду при производстве различных работ в ней происходят или могут происходить изменения, существенным образом меняющие ее свойства.

Оценка воздействия на геологическую среду базируется на требованиях к охране недр, включающих систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунтов.

Воздействие на недра при строительстве, оценивается как низкое, не вызывающее значительных изменений геологической среды после окончания работ. Эксплуатация проектируемого объекта не будет оказывать воздействия на недра, не загрязняют окружающую среду, не пересекает месторождение полезных ископаемых, поэтому специальных мер защиты не требуется.

При очистке дна озера Шалкар следует соблюдать следующие экологические требования

- Применять технологии производства, соответствующие санитарно-эпидемиологическим и экологическим требованиям;
- Не допускать загрязнения, захламления, деградации и ухудшения плодородия почв;
- Производить складирование и удаление отходов в местах, определяемых решением местных органов;
- Проводить рекультивацию земель.

При очистке дна озера Шалкар негативное воздействие на недра не оказывается. Так как проектируемые работы не связаны с геологическим изучением недр, добычей полезных ископаемых, захоронением отходов производства, строительством и эксплуатацией подземных сооружений.

## 11. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

Экологические системы основаны на сложных взаимодействиях связанных индивидуальных компонентов и подсистем. Поэтому воздействие на один компонент может иметь эффект и на другие, которые могут быть в пространственном и временном отношении удалены от компонентов, которые подвергаются непосредственному воздействию.

Как показывает практика, наиболее приемлемым для решения комплексной оценки воздействия представляется использование трех основных показателей: пространственного и временного масштабов, и величины воздействия.

*Пространственные масштабы воздействия* на окружающую среду определяются с использованием 5 категорий по следующим градациям и баллам:

- **Точечный (1)** – площадь воздействия менее 1 га (0,01 км<sup>2</sup>) для площадных объектов или в границах зоны отчуждения для линейных, но на удалении менее 10 м от линейного объекта;
- **Локальный (2)** – площадь воздействия 0,01-1,0 км<sup>2</sup> для площадных объектов или на удалении 10-100 м от линейного объекта;
- **Ограниченный (3)** – площадь воздействия в пределах 1-10 км<sup>2</sup> для площадных объектов или на удалении 100-1000 м от линейного объекта;
- **Территориальный (4)** – площадь воздействия 10-100 км<sup>2</sup> для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта;
- **Региональный (5)** – площадь воздействия более 100 км<sup>2</sup> для площадных объектов или более 100 км от линейного объекта.

Разделение пространственных масштабов опирается на характерные размеры географических образований, используемых для ландшафтной дифференциации территорий суши, площади наиболее крупных административных образований и т.п.

*Временные масштабы воздействия* определяются по следующим градациям и баллам:

- **Кратковременный (1)** - длительность воздействия менее 10 суток;
- **Временный (2)** - от 10 суток до 3-х месяцев;
- **Продолжительный (3)** - от 3-х месяцев до 1 года;
- **Многолетний (4)** – от 1 года до 3 лет;
- **Постоянный (5)** - продолжительность воздействия более 3 лет.

Кратковременное воздействие по своей продолжительности соответствует синоптической изменчивости природных процессов. Временное воздействие соответствует продолжительности внутрисезонных изменений, долговременное - продолжительности межсезонных внутригодовых изменений окружающей среды.

*Величина (интенсивность) воздействия* оценивается в баллах по таким градациям:

- **Незначительная (1)** – изменения среды не выходят за пределы естественных флуктуаций;
- **Слабая (2)** – изменения среды превышают естественные флуктуации, но экосистема полностью восстанавливается;
- **Умеренная (3)** – изменения среды превышают естественные флуктуации, но способность к полному восстановлению поврежденных элементов сохраняется;
- **Сильная (4)** – изменения среды значительны, самовосстановление затруднено;
- **Экстремальная (5)** – воздействие на среду приводит к необратимым изменениям экосистемы, самовосстановление невозможно.

Для определения значимости (интегральной оценки) воздействия намечаемой деятельности на отдельный элемент окружающей среды выполняется комплексирование полученных для данного компонента окружающей среды показателей воздействия.

Комплексный балл воздействия определяется путем перемножения баллов показателей воздействия по площади, по времени и интенсивности. Значимость воздействия определяется по пяти градациям и представлена в таблице 11.1.

Таблица 11.1

**Определение значимости (интегральной оценки) воздействия  
намечаемой деятельности на окружающую среду**

| <b>Значимость<br/>воздействия</b> | <b>Определение</b>                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Незначительная (1)                | Негативные изменения в физической среде мало заметны (неразличимы на фоне природной изменчивости) или отсутствуют                                                            |
| Низкая (2-8)                      | Изменение среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Популяция и сообщества возвращаются к нормальным уровням на следующий год после происшествия. |
| Средняя (9-27)                    | Изменения в среде превышает цепь естественных изменений. Среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет.                               |
| Высокая (28-64)                   | Изменения среды значительно выходят за рамки естественных изменений. Восстановление может занять до 10-ти лет.                                                               |
| Чрезвычайная (65-125)             | Проявляются устойчивые структурные и функциональные перестройки. Восстановление займет более 10-ти лет.                                                                      |

Анализ рассмотренных материалов в процессе реализации данного проекта позволил сделать выводы по поводу воздействия намечаемой деятельности на основные компоненты окружающей среды.

**Атмосферный воздух.** Проведение проектируемых работ будет иметь воздействие на атмосферный воздух **незначительное, ограниченного масштаба и продолжительное.**

**Поверхностные воды.** Проведение проектируемых работ будет иметь воздействие на поверхностные воды **незначительное, ограниченного масштаба и продолжительное.**

**Подземные воды.** Подземные воды приурочены к песчаным отложениям меловых и палеогеновых отложений и залегают на глубине 50-350 м. Влияние на озеро Шалкар подземные воды меловых и палеогеновых отложений не оказывают. Воды напорные, минерализация воды от 0.5 г/л до соленых, используются для водоснабжения, обводнения и как минеральные воды.

Проведение проектируемых работ не будет иметь воздействие на подземные воды.

**Почва.** Основное нарушение и разрушение почвогрунтов будет происходить при строительстве, при движении, спецтехники и автотранспорта.

При условии проведения комплекса природоохранных мероприятий, соблюдения технологического регламента, при отсутствии аварийных ситуаций воздействие проектируемых работ на почвогрунты может быть сведено до **слабого и локального.**

**Отходы.** Воздействие на окружающую среду отходов, которые будут образовываться в процессе проведения работ, будет сведено к минимуму, при условии соблюдения правил сбора, складирования, вывоза, утилизации и захоронения всех видов отходов.

В целом же воздействие отходов на состояние окружающей среды может быть оценено как **незначительное и локальное**.

**Растительность.** Механическое воздействие на растительный покров будет иметь значение в периоды проведения строительных работ.

В целом же воздействие на состояние почвенно-растительного покрова проведение проектных работ может быть оценено как **слабое и локальное**.

**Животный мир.** Причинами механического воздействия или беспокойства животного мира проектируемых объектов может явиться движение транспорта, спецтехники. Остальные виды воздействия будут носить **временный и краткосрочный характер**.

Химическое загрязнение может иметь место при обычном обращении с ГСМ. В целом влияние на животный мир проектных работ, учитывая низкую плотность расселения животных, можно оценить, как **слабое, локальное и временное**.

**Геологическая среда.** Влияние проектируемых работ будет **незначительным, локальным и временным**.

Для определения интегральной оценки воздействия результаты оценок воздействия на компоненты окружающей среды сведены в табличный материал.

Интегральная оценка воздействия по компонентам окружающей среды, в зависимости от показателей воздействия, представлена в таблице 11.2.

Таблица 11.2

| Компонент окружающей среды | Показатели воздействия |                          |                     | Интегральная оценка воздействия |
|----------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------------|
|                            | Интенсивность          | Пространственный масштаб | Временный масштаб   |                                 |
| Атмосферный воздух         | Незначительная (1)     | Ограниченный (2)         | Продолжительный (3) | Низкая (6)                      |
| Подземные воды             | Незначительная (1)     | Локальный (2)            | Временный (2)       | Низкая (6)                      |
| Почва                      | Слабая (2)             | Локальный (2)            | Временный (2)       | Низкая (6)                      |
| Геологическая среда        | Незначительная (1)     | Локальный (2)            | Временный (2)       | Низкая (5)                      |
| Отходы                     | Незначительная (1)     | Локальный (2)            | Временный (2)       | Низкая (5)                      |
| Растительность             | Слабая (2)             | Локальный (2)            | Временный (2)       | Низкая (6)                      |
| Животный мир               | Незначительная (1)     | Локальный (2)            | Временный (2)       | Низкая (5)                      |
| Физическое воздействие     | Слабая (2)             | Локальный (2)            | Временный (2)       | Низкая (6)                      |

Анализируя вышеперечисленные категории воздействия проектируемых работ на окружающую среду, можно сделать общий вывод, что значимость ожидаемого экологического воздействия в процессе проектных работ допустимо принять как низкая, при которой изменение среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Популяция и сообщества возвращаются к нормальным уровням на следующий год после происшествия.

Дополнительная антропогенная нагрузка не приведет к существенному ухудшению существующего состояния природной среды при условии соблюдения технологических дисциплин и соблюдения природоохранного законодательства РК.

#### 11.1. Меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

Мероприятия по смягчению воздействий - это система действий, используемая для управления воздействиями - снижения потенциальных

отрицательных воздействий или усиления положительных воздействий в интересах как затрагиваемого проектом населения, так и региона, области, республики в целом.

Во всех случаях, когда выявлены значительные неблагоприятные воздействия, основная цель заключается в поиске мер по их снижению. Для тех случаев, когда подобрать подходящие мероприятия не представляется возможным, ниже излагаются варианты мероприятий, направленных на компенсации негативных последствий.

Кроме того, в соответствующих случаях рекомендованы стимулирующие мероприятия. Стимулирующие мероприятия не следует рассматривать в качестве альтернативы смягчающим или компенсирующим мероприятиям – это мероприятия, выделенные в связи с их способностью обеспечить проекту определенные дополнительные преимущества после того, как реализованы все смягчающие и компенсирующие мероприятия.

По атмосферному воздуху

- Проведение технического осмотра и профилактических работ технологического оборудования, механизмов и автотранспорта;
- Соблюдение нормативов допустимых выбросов.

По поверхностным и подземным водам

- Организация системы сбора и хранения отходов производства;
- Контроль герметичности всех емкостей, во избежание утечек сточных вод.

По недрам и почвам

- Должны приниматься меры, исключающие загрязнение плодородного слоя почвы, строительным мусором, нефтепродуктами и другими веществами, ухудшающими плодородие почв;

По отходам производства

- Своевременная организация системы сбора, транспортировки и утилизации отходов.

По физическим воздействиям.

- Содержание оборудования в надлежащем порядке, своевременное проведение технического осмотра и ремонта;
- Строгое выполнение персоналом существующих на предприятии инструкций;
- Обязательное соблюдение правил техники безопасности.

## **11.2. Меры по сохранению и компенсации потери биоразнообразия**

Во всех случаях, когда выявлены значительные неблагоприятные воздействия, основная цель заключается в поиске мер по их снижению. Для тех случаев, когда подобрать подходящие мероприятия не представляется возможным, ниже излагаются варианты мероприятий, направленных на компенсации негативных последствий.

Кроме того, в соответствующих случаях рекомендованы стимулирующие мероприятия. Стимулирующие мероприятия не следует рассматривать в качестве альтернативы смягчающим или компенсирующим мероприятиям – это мероприятия, выделенные в связи с их способностью обеспечить проекту определенные дополнительные преимущества после того, как реализованы все смягчающие и компенсирующие мероприятия.

По растительному миру.

- Перемещение спецтехники и транспорта ограничить специально отведенными дорогами;
- Установка информационных табличек в местах произрастания редких и исчезающих растений на территории объекта;

– Производить информационную кампанию для персонала объекта и населения с целью сохранения редких и исчезающих видов растений.

По животному миру.

- Контроль за недопущением разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц без разрешения уполномоченного органа;
- Установка информационных табличек в местах гнездования птиц;
- Воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;
- Установка вторичных глушителей выхлопа на спецтехнику и авто транспорт;
- Регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- Осуществление жесткого контроля нерегламентированной добычи животных;
- Ограничение перемещения техники специально отведенными дорогами.

При соблюдении этих мероприятий, потери и компенсации биоразнообразия не предусматриваются.

**11.3. Оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду и обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия, в том числе сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах**

Возможных необратимых воздействий на окружающую среду решения рабочего проекта не предусматривают.

Обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия не требуется.

Сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах не приводится.

**11.4. Цели, масштабы и сроки проведения послепроектного анализа, требования к его содержанию, сроки представления отчетов о послепроектном анализе уполномоченному органу**

На основании ст. 78 Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г. послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее по тексту – послепроектный анализ) проводится составителем отчета о возможных воздействиях, в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Послепроектный анализ должен быть начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

По завершению послепроектного анализа составитель настоящего отчета подготавливает заключение, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду.

среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий. Составитель направляет подписанное заключение по результатам послепроектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

#### **11.5. Способы и меры восстановления окружающей среды на случаи прекращения намечаемой деятельности, определенные на начальной стадии ее осуществления**

В случае принятия решения о прекращении намечаемой деятельности на начальной стадии ее осуществления, оператором будет разработан план ликвидации последствий производственной деятельности на основании «Инструкции по составлению плана ликвидации», утвержденной приказом №386 от 24.05.2018 г. При планировании ликвидационных мероприятий выделены следующие критерии:

- Приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- Приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова;
- Улучшение микроклимата на восстановленной территории;
- Нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

Далее, после ликвидации будет разработан проект рекультивации нарушенных земель согласно «Инструкция по разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утвержденной приказом Министра национальной экономики РК №346 от 17.04.2015 г.

Рекультивация земель – это комплекс работ, направленный на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды. Целью разработки проекта рекультивации земель является определение основных решений, обеспечивающих наиболее эффективное проведение мероприятий с минимумом затрат: установление объемов, технологии и очередности производства работ, определение сметной стоимости рекультивации.

Направление рекультивации земель зависит от следующих факторов:

- Природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- Агрохимических и агрофизических свойств пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;
- Хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- Срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;
- Технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- Требований по охране окружающей среды;
- Состояния ранее нарушенных земель, т.е. Состояния техногенных ландшафтов.

Согласно ГОСТ 17.5.1.01-83, возможны следующие направления рекультивации:

- Сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;

- Лесохозяйственное – с целью создания лесных насаждений различного типа;
- Рыбохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- Водохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- Рекреационное – с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- Санитарно-гигиеническое – с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- Строительное – с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

На случаи прекращения намечаемой деятельности предусматривается проведение мероприятий по восстановлению нарушенных земель в два этапа:

- I. – Технический этап рекультивации земель,
- II. – Биологический этап рекультивации земель.

Технический этап рекультивации предполагается выполнить, который будет включать в себя: грубую планировку (уборка строительного мусора, засыпка ям и неровностей, планировка территории) и чистовую планировку (нанесение ПРС).

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

До начала проведения работ по рекультивации нарушенных земель должен быть разработан проект на производство этих работ согласно инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденной приказом и.о. Министра национальной экономики РК №346 от 17.04.2015 г.

Рекультивацию нарушенных земель природопользователь выполнит отдельным проектом. В рабочем проекте будут проработаны технологические вопросы всех этапов работ по рекультивации нарушенных земель и определена сметная стоимость выполнения этих работ.

## 12. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СФЕРА

### 12.1. Социально-экономическая необходимость проекта

В настоящий период численность г.Шалкар составляет 28,6 тысяч человек. На величину численности населения города в значительной степени влияют миграционные процессы. После приобретения государственной независимости в 1991 году в Казахстане, как и в других странах СНГ, усилились процессы внешней миграции. В результате миграционных процессов произошло изменение численности национального состава. Удельный вес коренного населения в общей численности населения возрос. Но в то же время произошло уменьшение числа других национальностей. Благодаря воздействию множества разнонаправленных факторов, таких как рост жизненного уровня, материальной обеспеченности семей, уверенности людей в будущем, увеличивается число родившихся.

Смертность населения по городу имела тенденцию роста. В причинах смертности населения большая доля случаев приходится на заболевание туберкулезом. Неблагополучная экологическая обстановка в большей степени влияет на заболеваемость населения г.Шалкар.

На юго-западе города расположено оз.Шалкар. Озеро является открытым водоемом, которое ежегодно пополняется стоком р. Кауылжыр и используется для хозяйственно-бытового водоснабжения г.Шалкар, водопоя домашних животных, любительского лова рыбы, полива садов и огородов и как зона отдыха населения. В настоящее время озера Шалкар из-за отсутствия его проточности (внутренний водоем) постепенно деградирует по причине обмеления, ухудшения качества воды, зарастания надводной (камыш, осока) и подводной (различные водоросли) растительностью. Загрязнение озера достигло порогового уровня – предела самоочищающей способности и переходит в фазу вторичного загрязнения. На стадии вторичного загрязнения объем аккумулированных в донных отложениях минеральных, биогенных и органических веществ превосходит объемы переработки биоценозами. Не усвоенные (остаточные) объемы питательных веществ стимулируют развитие водорослей. Происходит нарушение устойчивости экосистемы суши вокруг водоема. Возникает опасность заражения воды и через нее людей различными инфекционными заболеваниями.

Земли вокруг озера Шалкар используются крестьянскими хозяйствами, частными предпринимателями, садоводческими коллективами (см.рис.2.2) для выращивания картофеля, овощей, бахчевых культур, фруктов и ягод. В таблице 12.1 приведены площади, виды и количество производимой продукции вышеназванными хозяйствами. Их деятельность в настоящее время не позволяет в полной мере обеспечить г.Шалкар сельскохозяйственной продукцией. Намечаемые мероприятия по очистке озера Шалкар продолжительный технологический прием, требующий значительных капиталовложений. Однако очистка прибрежной части и дна озера, предусмотренное в проекте, при соблюдении в дальнейшем природоохранных мероприятий, более чем на 50 лет обеспечит удовлетворительное качество воды и установленные проектом характеристики озера.

Таблица 12.1.

Площади, виды и количество производимой продукции

| Наименование продукции | Площадь, га | Количество продукции, центнер |           |
|------------------------|-------------|-------------------------------|-----------|
|                        |             | существующей                  | проектной |
| 1. Картофель           | 231.5       | 17825.50                      | 41670     |
| 2. Овощи               | 84.3        | 9020.1                        | 17703     |
| 3. Бахчи               | 29.0        | 3770                          | 6235      |
| 4. Фрукты, ягоды       | 1.8         | 196.2                         | 378       |
| Итого                  | 346.6       | 30811.8                       | 65986     |

## ЛИТЕРАТУРА

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК.
2. О внесении изменений в приказ МЭГПР РК от 30.07.2021 г. №280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки», Приказ МЭГПР РК от 26.10.2021 г. № 424.
3. ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы, Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу и вредных физических воздействий на нее».
4. РНД 211.2.02.02-97 Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан. Алматы, 1997.
5. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах. Приказ МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №168.
6. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». приказом МНЭ РК от 16 марта 2015 года № 209.
7. Строительная климатология СП РК 2.04-01-2017.
8. Методика по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (приложение №40 к приказу МООС РК от 29 ноября 2010 года № 298).
9. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления». Приказ и.о. МЗ РК от 25 декабря 2020 года №ҚР ДСМ-331/2020.
10. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий, Астана, 2008 год.
11. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" Приказ и.о. МЗ РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
12. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996.
13. Приказ МЭГПР РК от 1 сентября 2021 года №347 «Об утверждении Типовых правил расчета норм образования и накопления коммунальных отходов».
14. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана.
15. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана.
16. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу МООС РК от «18» 04 2008г. № 100-п.
17. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. МЭГПР РК от 10.03.2021 года № 63.
18. О внесении изменений в приказ МЭГПР РК от 13 июля 2021 года № 246 "Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду", Приказ и.о. МЭГПР РК от 19 октября 2021 года № 408.
19. Классификатор отходов. Приказ и.о. МЭГПР РК от 6 августа 2021 года № 314.
20. «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года N 593.
21. Об утверждении Методики исчисления размера компенсации вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности. Приказ Заместителя Премьер-Министра РК - МСХ РК от 21 августа 2017 года № 341.
22. Оценка вреда рыбным ресурсам при реализации проекта «Очистка дна озера Шалкар Шалкарского района Актыбинском области» ИП «ЭКО-norma».

# Расчет приземных концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период проведения работ по очистке дна озера Шалкар (корректировка)

## 1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v2.5 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
Расчет выполнен ИП Керимбай Темірбек

## 2. Параметры города

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Название: Шалкар

Коэффициент А = 200

Скорость ветра  $U_{mp} = 12.8$  м/с (для лета 12.8, для зимы 12.0)

Средняя скорость ветра = 5.0 м/с

Температура летняя = 32.2 град.С

Температура зимняя = -19.6 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Фоновые концентрации на постах не заданы

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :005 Шалкар.

Объект :0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 Расчет проводился 09.05.2022 11:32

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

ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип | H   | D   | Wo  | V1  | T     | X1   | Y1  | X2  | Y2  | Alf | F     | KP  | Ди        | Выброс |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----------|--------|
| <Об-П><Ис>  | П   | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | градC | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | гр. | 0.0   | 0.0 | 0.0       | г/с    |
| 002601 6004 | П1  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2492  | 1877 | 2   | 2   | 0   | 3.0 | 1.000 | 0   | 0.0004810 |        |
| 002601 6005 | П1  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2475  | 1111 | 2   | 2   | 0   | 3.0 | 1.000 | 0   | 0.0004810 |        |
| 002601 6006 | П1  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 882   | 1554 | 2   | 2   | 0   | 3.0 | 1.000 | 0   | 0.0004810 |        |
| 002601 6007 | П1  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1340  | 4048 | 2   | 2   | 0   | 3.0 | 1.000 | 0   | 0.0004810 |        |

## 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :005 Шалкар.

Объект :0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 Расчет проводился 09.05.2022 11:32

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.2 град.С)

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

ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

|                                                                                                                                                                                |        |      |          |                        |          |       |     |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|----------|------------------------|----------|-------|-----|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M |        |      |          |                        |          |       |     |  |  |
|                                                                                                                                                                                |        |      |          |                        |          |       |     |  |  |
| Источники                                                                                                                                                                      |        |      |          | Их расчетные параметры |          |       |     |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                          | Код    | M    | Тип      | $C_m$                  | $U_m$    | $X_m$ |     |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                          | <об-п> | <ис> |          | -[доли ПДК]-           | -[м/с]-  | -[м]- |     |  |  |
| 1                                                                                                                                                                              | 002601 | 6004 | 0.000481 | П1                     | 5.153894 | 0.50  | 5.7 |  |  |
| 2                                                                                                                                                                              | 002601 | 6005 | 0.000481 | П1                     | 5.153894 | 0.50  | 5.7 |  |  |
| 3                                                                                                                                                                              | 002601 | 6006 | 0.000481 | П1                     | 5.153894 | 0.50  | 5.7 |  |  |
| 4                                                                                                                                                                              | 002601 | 6007 | 0.000481 | П1                     | 5.153894 | 0.50  | 5.7 |  |  |
|                                                                                                                                                                                |        |      |          |                        |          |       |     |  |  |
| Суммарный $M_q = 0.001924$ г/с                                                                                                                                                 |        |      |          |                        |          |       |     |  |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 20.615576 долей ПДК                                                                                                                           |        |      |          |                        |          |       |     |  |  |
|                                                                                                                                                                                |        |      |          |                        |          |       |     |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                             |        |      |          |                        |          |       |     |  |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :005 Шалкар.

Объект :0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 Расчет проводился 09.05.2022 11:32

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.2 град.С)

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

ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4200x5700 с шагом 100

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.8 ( $U_{mp}$ ) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :005 Шалкар.

Объект :0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 Расчет проводился 09.05.2022 11:32

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

ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 2000, Y= 2400

размеры: длина (по X)= 4200, ширина (по Y)= 5700, шаг сетки= 100

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.8 ( $U_{mp}$ ) 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  $S_{max} < 0.05$  ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются

|                    |        |                                                         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------------|--------|---------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= 5250 : Y-строка | 1      | $S_{max} = 0.004$ долей ПДК (x= 1500.0; напр.ветра=188) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x= -100 :          | 0:     | 100:                                                    | 200:   | 300:   | 400:   | 500:   | 600:   | 700:   | 800:   | 900:   | 1000:  | 1100:  | 1200:  | 1300:  | 1500:  |
| Qс :               | 0.001: | 0.002:                                                  | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: |

```
y= 4750 : Y-строка 6 Стах: 0.009 долей ПДК (x= 1400.0; напр.ветра=185)
-----
x= -100 :      0:   100:   200:   300:   400:   500:   600:   700:   800:   900:  1000:  1100:  1200:  1300:  1400:  1500:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----
x=    1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:
-----
Qc : 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
```



[illegible]

4

```

Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.078 : 0.046 : 0.024 : 0.014 : 0.010 : 0.007 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 :
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6004 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.001 :
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6005 :
~~~~~
x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:

Qc : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Cc : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :
Фоп: 199 : 201 : 203 : 205 : 207 : 209 : 210 : 212 : 214 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.000 : 0.000 : : : : : :
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : : : : :
~~~~~
y= 3950 : Y-строка 14 Стах= 0.240 долей ПДК (x= 1300.0; напр.ветра= 22)
-----
x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:
-----
Qc : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.008 : 0.010 : 0.015 : 0.025 : 0.047 : 0.079 : 0.140 : 0.240 : 0.124 :
Cc : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.001 :
Фоп: 86 : 86 : 85 : 85 : 85 : 84 : 83 : 82 : 81 : 80 : 77 : 74 : 68 : 55 : 22 : 329 : 301 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 : 7.83 : 8.69 :12.80 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.008 : 0.010 : 0.015 : 0.025 : 0.047 : 0.079 : 0.140 : 0.240 : 0.124 :
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
~~~~~
x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:

Qc : 0.070 : 0.043 : 0.022 : 0.014 : 0.010 : 0.007 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :
Cc : 0.001 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :
Фоп: 291 : 285 : 282 : 280 : 278 : 277 : 277 : 276 : 275 : 275 : 274 : 274 : 274 : 274 : 273 : 195 : 197 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.070 : 0.043 : 0.022 : 0.014 : 0.010 : 0.007 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 :
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : 0.001 : 0.001 :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : 6005 : 6005 :
~~~~~
x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:
-----
Qc : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Cc : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :
Фоп: 200 : 202 : 204 : 206 : 208 : 210 : 212 : 214 : 215 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.000 : 0.000 :      :      :      :      :      :
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :      :      :      :      :      :
~~~~~
y= 3850 : Y-строка 15 Стах= 0.113 долей ПДК (x= 1300.0; напр.ветра= 11)

x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:

Qc : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.009 : 0.013 : 0.021 : 0.039 : 0.058 : 0.087 : 0.113 : 0.109 : 0.081 :
Cc : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Фоп: 82 : 82 : 81 : 80 : 79 : 78 : 77 : 75 : 73 : 70 : 66 : 60 : 50 : 35 : 11 : 343 : 321 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.009 : 0.013 : 0.021 : 0.039 : 0.058 : 0.087 : 0.113 : 0.109 : 0.081 :
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : :
~~~~~
x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:
-----
Qc : 0.054 : 0.035 : 0.019 : 0.012 : 0.009 : 0.007 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :
Cc : 0.001 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :
Фоп: 307 : 299 : 293 : 289 : 287 : 285 : 283 : 282 : 281 : 280 : 279 : 278 : 278 : 277 : 193 : 196 : 198 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.054 : 0.035 : 0.019 : 0.012 : 0.009 : 0.007 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~
x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:

Qc : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Cc : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :
Фоп: 200 : 203 : 205 : 207 : 209 : 211 : 213 : 215 : 217 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.000 : 0.000 : : : : : :
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : : : :
~~~~~
y= 3750 : Y-строка 16 Стах= 0.062 долей ПДК (x= 1300.0; напр.ветра= 8)
-----
x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:
-----

```

|                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.016: 0.025: 0.041: 0.053: 0.062: 0.061: 0.051: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 78 : 77 : 76 : 75 : 74 : 72 : 70 : 68 : 65 : 61 : 56 : 49 : 39 : 25 : 8 : 349 : 332 :                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Vi : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.016: 0.025: 0.041: 0.053: 0.062: 0.061: 0.051: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ki : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Vi : : : : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ki : : : : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.039: 0.023: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 319 : 310 : 303 : 298 : 294 : 291 : 289 : 287 : 286 : 284 : 283 : 282 : 189 : 191 : 194 : 196 : 199 :                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Vi : 0.039: 0.023: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ki : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Vi : : : : : : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ki : : : : : : : : : : : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 201 : 204 : 206 : 208 : 210 : 212 : 214 : 216 : 218 :                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Vi : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ki : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Vi : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ki : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : : : : : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 3650 : Y-строка 17 Стах= 0.038 долей ПДК (x= 1300.0; напр.ветра= 6)                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.023: 0.031: 0.038: 0.038: 0.030: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.022: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 3550 : Y-строка 18 Стах= 0.019 долей ПДК (x= 1300.0; напр.ветра= 5)                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 11                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

7



```

y= 2250 : Y-строка 31  Смах= 0.046 долей ПДК (x= 2500.0; напр.ветра=181)
-----
x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:
-----
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----
x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:
-----
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.022: 0.032: 0.042: 0.046: 0.041: 0.030: 0.020: 0.014: 0.011: 0.008: 0.007:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----
x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:
-----
Qc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----
y= 2150 : Y-строка 32  Смах= 0.076 долей ПДК (x= 2500.0; напр.ветра=182)
-----
x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 121 : 124 : 127 : 131 : 136 : 141 : 147 : 155 : 163 : 172 : 182 : 191 : 200 : 208 : 215 : 221 : 226 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :
-----
x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:
-----
Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.021: 0.038: 0.052: 0.067: 0.076: 0.065: 0.050: 0.034: 0.020: 0.013: 0.010: 0.008:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 107 : 109 : 112 : 115 : 119 : 125 : 133 : 145 : 161 : 182 : 202 : 217 : 228 : 236 : 242 : 246 : 249 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.021: 0.038: 0.052: 0.066: 0.072: 0.064: 0.050: 0.034: 0.020: 0.013: 0.010: 0.007:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :
-----
x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:
-----
Qc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 252 : 254 : 255 : 256 : 257 : 258 : 259 : 260 : 260 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
-----
y= 2050 : Y-строка 33  Смах= 0.142 долей ПДК (x= 2500.0; напр.ветра=183)
-----
x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:
-----
Qc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.018: 0.019: 0.018: 0.015: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 116 : 119 : 122 : 126 : 130 : 136 : 142 : 150 : 160 : 171 : 182 : 193 : 204 : 213 : 220 : 226 : 231 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.018: 0.019: 0.018: 0.015: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :
-----
x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:
-----
Qc : 0.006: 0.006: 0.008: 0.011: 0.017: 0.030: 0.051: 0.079: 0.118: 0.142: 0.112: 0.074: 0.047: 0.027: 0.016: 0.012: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 235 : 102 : 104 : 106 : 109 : 114 : 121 : 132 : 152 : 183 : 212 : 230 : 241 : 247 : 251 : 254 : 256 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.006: 0.008: 0.011: 0.017: 0.030: 0.051: 0.079: 0.118: 0.137: 0.112: 0.074: 0.047: 0.027: 0.016: 0.011: 0.008:
Ки : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :
-----
x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:
-----
Qc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 258 : 259 : 260 : 261 : 262 : 262 : 263 : 263 : 263 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
-----
y= 1950 : Y-строка 34  Смах= 0.377 долей ПДК (x= 2500.0; напр.ветра=186)
-----
x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:
-----

```

```

Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.020: 0.028: 0.037: 0.039: 0.034: 0.025: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 111 : 114 : 116 : 120 : 124 : 129 : 136 : 145 : 155 : 168 : 183 : 197 : 209 : 219 : 227 : 233 : 237 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.020: 0.028: 0.037: 0.039: 0.034: 0.025: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.000: : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

----
x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:
-----
Qc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.019: 0.038: 0.062: 0.110: 0.213: 0.377: 0.190: 0.101: 0.058: 0.035: 0.019: 0.012: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 241 : 95 : 96 : 97 : 98 : 101 : 104 : 111 : 128 : 186 : 236 : 251 : 257 : 260 : 262 : 263 : 264 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :9.00 : 4.33 :10.33 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.019: 0.038: 0.062: 0.110: 0.213: 0.374: 0.190: 0.100: 0.057: 0.034: 0.017: 0.011: 0.008:
Ки : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : : : : : 0.003: : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : : : : : : : : : : 6005 : : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

```

```

----
x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:
-----
Qc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 264 : 265 : 265 : 266 : 266 : 266 : 266 : 266 : 267 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

```

y= 1850 : Y-строка 35 Смах= 1.563 долей ПДК (x= 2500.0; напр.ветра=343)

```

----
x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:
-----
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.014: 0.021: 0.035: 0.049: 0.060: 0.063: 0.056: 0.044: 0.028: 0.018: 0.012: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 107 : 108 : 110 : 113 : 117 : 121 : 128 : 136 : 148 : 165 : 183 : 202 : 216 : 227 : 235 : 240 : 244 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.021: 0.035: 0.049: 0.060: 0.063: 0.056: 0.044: 0.028: 0.018: 0.012: 0.009:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : : : : :
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : : : : : : : : : : : :

```

```

----
x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:
-----
Qc : 0.007: 0.007: 0.009: 0.012: 0.020: 0.039: 0.065: 0.119: 0.269: 1.563: 0.227: 0.107: 0.059: 0.035: 0.018: 0.012: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.016: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 248 : 88 : 88 : 87 : 87 : 86 : 85 : 82 : 74 : 343 : 284 : 277 : 275 : 274 : 273 : 272 : 272 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :6.76 : 0.83 : 8.36 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.007: 0.007: 0.009: 0.012: 0.020: 0.039: 0.065: 0.119: 0.269: 1.563: 0.227: 0.107: 0.059: 0.035: 0.018: 0.012: 0.008:
Ки : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

----
x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:
-----
Qc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 271 : 271 : 271 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : :

```

y= 1750 : Y-строка 36 Смах= 0.194 долей ПДК (x= 2500.0; напр.ветра=356)

```

----
x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:
-----
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.030: 0.050: 0.075: 0.105: 0.117: 0.095: 0.065: 0.043: 0.023: 0.014: 0.010:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 102 : 103 : 104 : 106 : 108 : 112 : 117 : 125 : 137 : 157 : 185 : 211 : 228 : 238 : 245 : 249 : 252 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.011: 0.017: 0.030: 0.050: 0.075: 0.105: 0.117: 0.095: 0.065: 0.043: 0.023: 0.014: 0.010:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : : : :
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : : : : : : : : : : :

```

```

----
x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:
-----
Qc : 0.008: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.034: 0.056: 0.094: 0.154: 0.194: 0.144: 0.086: 0.052: 0.030: 0.017: 0.011: 0.008:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 255 : 81 : 80 : 78 : 76 : 72 : 66 : 57 : 36 : 356 : 320 : 301 : 292 : 287 : 284 : 282 : 280 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :9.97 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.034: 0.056: 0.094: 0.154: 0.194: 0.144: 0.086: 0.052: 0.030: 0.017: 0.011: 0.008:
Ки : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : : :

```

```

x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 279 : 278 : 277 : 276 : 275 : 275 : 274 : 274 : 273 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : :
~~~~~

```

y= 1650 : Y-строка 37 Смах= 0.264 долей ПДК (x= 900.0; напр.ветра=191)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.021: 0.040: 0.064: 0.110: 0.196: 0.264: 0.160: 0.089: 0.053: 0.030: 0.016: 0.011:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 96 : 97 : 97 : 98 : 100 : 101 : 104 : 109 : 118 : 139 : 191 : 231 : 246 : 253 : 257 : 260 : 261 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 : 9.88 : 6.96 :12.42 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.020: 0.039: 0.063: 0.110: 0.196: 0.264: 0.160: 0.089: 0.053: 0.030: 0.016: 0.011:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : :
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : : : : : : : :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.025: 0.044: 0.063: 0.086: 0.096: 0.083: 0.060: 0.041: 0.023: 0.014: 0.010: 0.008:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 262 : 74 : 72 : 69 : 65 : 60 : 52 : 40 : 22 : 358 : 335 : 318 : 306 : 299 : 294 : 290 : 288 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.025: 0.044: 0.063: 0.086: 0.096: 0.082: 0.059: 0.041: 0.023: 0.014: 0.010: 0.008:
Ки : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 286 : 284 : 283 : 281 : 280 : 279 : 279 : 278 : 277 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : :
~~~~~

```

y= 1550 : Y-строка 38 Смах= 2.602 долей ПДК (x= 900.0; напр.ветра=283)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.021: 0.042: 0.069: 0.130: 0.326: 2.602: 0.212: 0.102: 0.057: 0.032: 0.017: 0.011:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.026: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 87 : 283 : 272 : 271 : 271 : 271 : 270 : 270 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 : 5.32 : 0.69 : 9.05 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.013: 0.021: 0.041: 0.069: 0.129: 0.325: 2.602: 0.212: 0.102: 0.057: 0.032: 0.017: 0.011:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.008: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.028: 0.042: 0.051: 0.054: 0.050: 0.041: 0.026: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 270 : 270 : 65 : 61 : 56 : 50 : 42 : 30 : 16 : 359 : 342 : 328 : 317 : 309 : 303 : 298 : 295 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.028: 0.042: 0.051: 0.054: 0.049: 0.040: 0.026: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007:
Ки : 6006 : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 292 : 290 : 288 : 286 : 285 : 284 : 283 : 282 : 281 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : :
~~~~~

```

y= 1450 : Y-строка 39 Смах= 0.241 долей ПДК (x= 900.0; напр.ветра=350)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.021: 0.040: 0.063: 0.107: 0.186: 0.241: 0.154: 0.087: 0.052: 0.029: 0.016: 0.011:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 84 : 83 : 82 : 81 : 80 : 78 : 75 : 70 : 60 : 38 : 350 : 311 : 296 : 288 : 284 : 281 : 280 :
Уоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :10.51 : 7.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.019: 0.039: 0.062: 0.107: 0.186: 0.241: 0.154: 0.087: 0.052: 0.029: 0.016: 0.011:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~

```

```

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : :
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : : : : : : : : : :
~~~~~
x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:

Qc : 0.008: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.018: 0.028: 0.041: 0.049: 0.051: 0.045: 0.036: 0.022: 0.015: 0.011: 0.008: 0.007:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 278 : 277 : 117 : 121 : 126 : 132 : 141 : 153 : 168 : 184 : 200 : 214 : 224 : 231 : 237 : 242 : 245 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.018: 0.028: 0.041: 0.049: 0.051: 0.045: 0.036: 0.022: 0.015: 0.011: 0.008: 0.007:
Ки : 6006 : 6006 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
~~~~~

```

```

x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:
-----
Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 248 : 250 : 252 : 253 : 255 : 256 : 257 : 258 : 285 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6004 :
Ви : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : :
~~~~~

```

y= 1350 : Y-строка 40 Смах= 0.111 долей ПДК (x= 900.0; напр.ветра=355)

```

x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:

Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.029: 0.049: 0.072: 0.101: 0.111: 0.091: 0.063: 0.042: 0.023: 0.014: 0.010:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 78 : 77 : 76 : 74 : 71 : 67 : 62 : 54 : 42 : 22 : 355 : 330 : 313 : 303 : 296 : 291 : 288 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.017: 0.029: 0.049: 0.072: 0.100: 0.111: 0.091: 0.063: 0.042: 0.023: 0.014: 0.010:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : : : :
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : : : : : : : : : : : :
~~~~~

```

```

x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:
-----
Qc : 0.008: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.026: 0.045: 0.064: 0.083: 0.088: 0.074: 0.054: 0.037: 0.020: 0.013: 0.009: 0.007:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 286 : 107 : 109 : 113 : 117 : 123 : 131 : 144 : 163 : 186 : 208 : 223 : 234 : 241 : 246 : 249 : 252 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.026: 0.045: 0.064: 0.083: 0.088: 0.074: 0.054: 0.037: 0.020: 0.013: 0.009: 0.007:
Ки : 6006 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
~~~~~

```

```

x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:

Qc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 254 : 256 : 257 : 258 : 259 : 260 : 261 : 261 : 262 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : :
~~~~~

```

y= 1250 : Y-строка 41 Смах= 0.173 долей ПДК (x= 2500.0; напр.ветра=190)

```

x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:
-----
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.014: 0.020: 0.034: 0.047: 0.058: 0.061: 0.054: 0.043: 0.027: 0.017: 0.012: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 73 : 72 : 69 : 66 : 63 : 58 : 51 : 43 : 31 : 15 : 357 : 339 : 324 : 314 : 306 : 300 : 296 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.020: 0.034: 0.047: 0.058: 0.061: 0.054: 0.043: 0.027: 0.017: 0.012: 0.009:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.000: : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : : : : : : : : : : : : : : :
~~~~~

```

```

x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:

Qc : 0.007: 0.007: 0.009: 0.012: 0.019: 0.038: 0.060: 0.098: 0.153: 0.173: 0.125: 0.076: 0.047: 0.026: 0.015: 0.010: 0.008:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 293 : 100 : 102 : 104 : 106 : 110 : 117 : 128 : 152 : 190 : 222 : 238 : 247 : 252 : 255 : 257 : 259 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.007: 0.007: 0.009: 0.012: 0.019: 0.038: 0.060: 0.098: 0.153: 0.173: 0.125: 0.076: 0.047: 0.026: 0.015: 0.010: 0.008:
Ки : 6006 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
~~~~~

```

```

x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:
-----
Qc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 260 : 262 : 262 : 263 : 264 : 264 : 265 : 265 : 266 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : :

```

Ви : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 Ви : : : : : : : : : :  
 Ки : : : : : : : : : :

y= 1150 : Y-строка 42 Смах= 0.739 долей ПДК (x= 2500.0; напр.ветра=213)

| x=  | -100  | 0     | 100   | 200   | 300   | 400   | 500   | 600   | 700   | 800   | 900   | 1000  | 1100  | 1200  | 1300  | 1400  | 1500  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.011 | 0.014 | 0.020 | 0.027 | 0.035 | 0.037 | 0.032 | 0.024 | 0.017 | 0.013 | 0.010 | 0.008 |
| Сс  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Фоп | 68    | 66    | 63    | 60    | 55    | 50    | 43    | 35    | 24    | 11    | 357   | 344   | 332   | 322   | 314   | 308   | 303   |
| Уоп | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 |
| Ви  | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.011 | 0.014 | 0.020 | 0.027 | 0.034 | 0.037 | 0.032 | 0.024 | 0.017 | 0.013 | 0.010 | 0.008 |
| Ки  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  |
| Ви  | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | 0.001 | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     |
| Ки  | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | 6007  | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     |

| x=  | 1600  | 1700  | 1800  | 1900  | 2000  | 2100  | 2200  | 2300  | 2400  | 2500  | 2600  | 2700  | 2800  | 2900  | 3000  | 3100  | 3200  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.013 | 0.021 | 0.042 | 0.071 | 0.132 | 0.313 | 0.739 | 0.188 | 0.095 | 0.054 | 0.030 | 0.016 | 0.011 | 0.008 |
| Сс  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.007 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Фоп | 299   | 93    | 93    | 94    | 95    | 96    | 98    | 103   | 117   | 213   | 253   | 260   | 263   | 265   | 266   | 267   | 267   |
| Уоп | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 5.57  | 1.19  | 10.38 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 |
| Ви  | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.013 | 0.021 | 0.042 | 0.071 | 0.132 | 0.313 | 0.739 | 0.188 | 0.095 | 0.054 | 0.030 | 0.016 | 0.011 | 0.008 |
| Ки  | 6006  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  |
| Ви  | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     |
| Ки  | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     |

| x=  | 3300  | 3400  | 3500  | 3600  | 3700  | 3800  | 3900  | 4000  | 4100  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| Сс  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Фоп | 267   | 268   | 268   | 268   | 269   | 269   | 269   | 269   | 270   |
| Уоп | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 |
| Ви  | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Ки  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  |
| Ви  | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     |
| Ки  | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     |

y= 1050 : Y-строка 43 Смах= 0.432 долей ПДК (x= 2500.0; напр.ветра=338)

| x=  | -100  | 0     | 100   | 200   | 300   | 400   | 500   | 600   | 700   | 800   | 900   | 1000  | 1100  | 1200  | 1300  | 1400  | 1500  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 |
| Сс  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Фоп | 63    | 61    | 57    | 54    | 49    | 44    | 37    | 29    | 20    | 9     | 358   | 347   | 337   | 328   | 320   | 314   | 309   |
| Уоп | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 |
| Ви  | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 |
| Ки  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  |
| Ви  | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | 0.001 | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     |
| Ки  | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | 6007  | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     |

| x=  | 1600  | 1700  | 1800  | 1900  | 2000  | 2100  | 2200  | 2300  | 2400  | 2500  | 2600  | 2700  | 2800  | 2900  | 3000  | 3100  | 3200  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.013 | 0.021 | 0.042 | 0.069 | 0.126 | 0.267 | 0.432 | 0.177 | 0.094 | 0.054 | 0.030 | 0.017 | 0.011 | 0.008 |
| Сс  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Фоп | 86    | 85    | 85    | 84    | 83    | 81    | 77    | 71    | 51    | 338   | 296   | 285   | 281   | 278   | 277   | 276   | 275   |
| Уоп | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 6.85  | 3.43  | 11.20 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 |
| Ви  | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.013 | 0.021 | 0.042 | 0.069 | 0.126 | 0.267 | 0.431 | 0.176 | 0.092 | 0.053 | 0.030 | 0.016 | 0.011 | 0.008 |
| Ки  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  |
| Ви  | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | :     |
| Ки  | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | :     |

| x=  | 3300  | 3400  | 3500  | 3600  | 3700  | 3800  | 3900  | 4000  | 4100  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.007 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| Сс  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Фоп | 275   | 274   | 274   | 274   | 274   | 274   | 273   | 273   | 273   |
| Уоп | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 |
| Ви  | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Ки  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  |
| Ви  | 0.000 | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     |
| Ки  | 6006  | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     |

y= 950 : Y-строка 44 Смах= 0.150 долей ПДК (x= 2500.0; напр.ветра=351)

| x=  | -100  | 0     | 100   | 200   | 300   | 400   | 500   | 600   | 700   | 800   | 900   | 1000  | 1100  | 1200  | 1300  | 1400  | 1500  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc  | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| Сс  | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Фоп | 59    | 56    | 52    | 48    | 44    | 39    | 32    | 25    | 17    | 8     | 358   | 349   | 340   | 332   | 325   | 319   | 314   |
| Уоп | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 | 12.80 |
| Ви  | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| Ки  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  | 6006  |
| Ви  | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | 0.001 | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     |
| Ки  | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | 6007  | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     |

| x= | 1600  | 1700  | 1800  | 1900  | 2000  | 2100  | 2200  | 2300  | 2400  | 2500  | 2600  | 2700  | 2800  | 2900  | 3000  | 3100  | 3200  |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.019 | 0.036 | 0.056 | 0.089 | 0.133 | 0.150 | 0.112 | 0.071 | 0.046 | 0.026 | 0.016 | 0.011 | 0.009 |

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 80 : 78 : 77 : 74 : 71 : 67 : 60 : 47 : 25 : 351 : 322 : 306 : 296 : 291 : 287 : 285 : 283 :  
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.019: 0.036: 0.056: 0.089: 0.133: 0.148: 0.112: 0.071: 0.045: 0.025: 0.015: 0.010: 0.008:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : : : : : : : : : : 0.002: : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Ки : : : : : : : : : : 6004 : : : : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
~~~~~

x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:

Cc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 281 : 280 : 279 : 279 : 278 : 278 : 277 : 277 : 277 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~

y= 850 : Y-строка 45 Смах= 0.080 долей ПДК (x= 2500.0; напр.ветра=355)

-----  
x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:  
-----  
Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 55 : 51 : 48 : 44 : 40 : 34 : 28 : 22 : 14 : 7 : 359 : 351 : 343 : 336 : 329 : 324 : 319 :  
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : : : : : : : : : : 0.000: 0.001: : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : : : : 6007 : 6007 : : : : : : : : : :  
~~~~~

x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:

Cc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.024: 0.042: 0.058: 0.074: 0.080: 0.066: 0.049: 0.033: 0.019: 0.013: 0.010: 0.008:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 73 : 71 : 69 : 66 : 61 : 55 : 46 : 34 : 16 : 355 : 334 : 319 : 309 : 301 : 296 : 292 : 289 :
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
:
Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.024: 0.042: 0.058: 0.073: 0.077: 0.066: 0.049: 0.033: 0.019: 0.013: 0.009: 0.007:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
Ви : : : : : : : : : : 0.001: 0.003: : : : : 0.000: 0.001: 0.001: :
Ки : : : : : : : : : : 6004 : 6004 : : : : : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~

-----  
x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:  
-----  
Cc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 287 : 286 : 284 : 283 : 282 : 282 : 281 : 280 : 280 :  
Uоп:12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :  
: : : : : : : : : : :  
Ви : 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
~~~~~

y= 750 : Y-строка 46 Смах= 0.048 долей ПДК (x= 2500.0; напр.ветра=356)

x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:

Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~  
-----  
x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:  
-----  
Cc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.025: 0.038: 0.045: 0.048: 0.042: 0.031: 0.020: 0.014: 0.011: 0.008: 0.007:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:

Cc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 650 : Y-строка 47 Смах= 0.026 долей ПДК (x= 2500.0; напр.ветра=357)

-----  
x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:  
-----  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  

x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:

Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.016: 0.020: 0.025: 0.026: 0.022: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

-----  
x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:  
-----  
Cc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 550 : Y-строка 48 Смах= 0.016 долей ПДК (x= 2500.0; напр.ветра=358)

15

x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 900.0 м, Y= 1550.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 2.60226 доли ПДК
	0.02602 мг/м3

Достигается при опасном направлении 283 град.
 и скорости ветра 0.69 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
1	002601 60061	П1	0.00048100	2.602259	100.0	100.0	5410.10

Остальные источники не влияют на данную точку.

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :005 Шалкар.

Объект :0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 Расчет проводился 09.05.2022 11:32

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

ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1	
Координаты центра : X=	2000 м; Y= 2400
Длина и ширина : L=	4200 м; B= 5700 м
Шаг сетки (dX=dY) : D=	100 м

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.8 (U_{мр}) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1-	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003	0.003
2-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
3-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.005	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004
4-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.005	0.005
5-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006
6-	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007
7-	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.010	0.011	0.012	0.012	0.012	0.012	0.010	0.009
8-	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.005	0.005	0.006	0.008	0.010	0.012	0.015	0.017	0.018	0.019	0.017	0.014	0.011
9-	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.012	0.017	0.023	0.031	0.037	0.037	0.029	0.021	0.015
10-	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.007	0.008	0.011	0.016	0.025	0.041	0.053	0.061	0.060	0.050	0.038	0.022
11-	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.013	0.020	0.039	0.058	0.086	0.110	0.107	0.079	0.053	0.034
12-	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010	0.015	0.025	0.047	0.078	0.138	0.231	0.211	0.122	0.070	0.043
13-	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010	0.015	0.027	0.050	0.088	0.175	0.931	0.492	0.151	0.078	0.046
14-	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010	0.015	0.025	0.047	0.079	0.140	0.240	0.218	0.124	0.070	0.043
15-	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.013	0.021	0.039	0.058	0.087	0.113	0.109	0.081	0.054	0.035
16-	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011	0.016	0.025	0.041	0.053	0.062	0.061	0.051	0.039	0.023
17-	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.012	0.017	0.023	0.031	0.038	0.038	0.030	0.022	0.016
18-	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.005	0.005	0.006	0.008	0.010	0.012	0.015	0.017	0.019	0.019	0.017	0.014	0.011
19-	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.012	0.011	0.010	0.009
20-	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.006	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007
21-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006
22-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
23-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
24-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003
25-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
26-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
27-	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004
28-	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004
29-	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.005
30-	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.005
31-	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.006
32-	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.007	0.008	0.010	0.011	0.012	0.012	0.012	0.011	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.006
33-	0.004	0.005	0.005	0.006	0.007	0.009	0.011	0.013	0.016	0.018	0.019	0.018	0.015	0.013	0.010	0.008	0.007	0.006	0.006
34-	0.005	0.005	0.006	0.007	0.009	0.011	0.015	0.020	0.028	0.037	0.039	0.034	0.025	0.018	0.013	0.010	0.008	0.006	0.007

0.005	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.011	0.012	0.011	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	-28
0.005	0.006	0.007	0.009	0.010	0.012	0.015	0.016	0.015	0.012	0.010	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	-29
0.006	0.007	0.009	0.011	0.014	0.018	0.022	0.025	0.022	0.017	0.014	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.004	-30
0.007	0.009	0.011	0.015	0.022	0.032	0.042	0.046	0.041	0.030	0.020	0.014	0.011	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	-31
0.008	0.010	0.014	0.021	0.038	0.052	0.067	0.076	0.065	0.050	0.034	0.020	0.013	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	-32
0.008	0.011	0.017	0.030	0.051	0.079	0.118	0.142	0.112	0.074	0.047	0.027	0.016	0.012	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	-33
0.009	0.012	0.019	0.038	0.062	0.110	0.213	0.377	0.190	0.101	0.058	0.035	0.019	0.012	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	-34
0.009	0.012	0.020	0.039	0.065	0.119	0.269	1.563	0.227	0.107	0.059	0.035	0.018	0.012	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	-35
0.009	0.012	0.018	0.034	0.056	0.094	0.154	0.194	0.144	0.086	0.052	0.030	0.017	0.011	0.008	0.006	0.005	0.004	0.004	-36
0.008	0.011	0.015	0.025	0.044	0.063	0.086	0.096	0.083	0.060	0.041	0.023	0.014	0.010	0.008	0.006	0.005	0.004	0.004	-37
0.007	0.009	0.012	0.018	0.028	0.042	0.051	0.054	0.050	0.041	0.026	0.017	0.012	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	-38
0.007	0.010	0.013	0.018	0.028	0.041	0.049	0.051	0.045	0.036	0.022	0.015	0.011	0.008	0.007	0.005	0.005	0.004	0.003	-39
0.008	0.011	0.016	0.026	0.045	0.064	0.083	0.088	0.074	0.054	0.037	0.020	0.013	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	-40
0.009	0.012	0.019	0.038	0.060	0.098	0.153	0.173	0.125	0.076	0.047	0.026	0.015	0.010	0.008	0.006	0.005	0.004	0.004	-41
0.009	0.013	0.021	0.042	0.071	0.132	0.313	0.739	0.188	0.095	0.054	0.030	0.016	0.011	0.008	0.006	0.005	0.004	0.004	-42
0.009	0.013	0.021	0.042	0.069	0.126	0.267	0.432	0.177	0.094	0.054	0.030	0.017	0.011	0.008	0.007	0.005	0.005	0.004	-43
0.009	0.012	0.019	0.036	0.056	0.089	0.133	0.150	0.112	0.071	0.046	0.026	0.016	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	-44
0.008	0.011	0.015	0.024	0.042	0.058	0.074	0.080	0.066	0.049	0.033	0.019	0.013	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	-45
0.007	0.009	0.012	0.017	0.025	0.038	0.045	0.048	0.042	0.031	0.020	0.014	0.011	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	-46
0.006	0.008	0.010	0.012	0.016	0.020	0.025	0.026	0.022	0.018	0.014	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	-47
0.006	0.007	0.008	0.009	0.011	0.013	0.016	0.016	0.015	0.012	0.010	0.009	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	-48
0.005	0.006	0.006	0.007	0.009	0.010	0.012	0.012	0.011	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	-49
0.004	0.005	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	-50
0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.007	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	-51
0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	-52
0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	-53
0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	-54
0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	-55
0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	-56
0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	-57
0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	-58
-- -----																			
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
39	40	41	42	43															
-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----																			
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001															- 1
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001															- 2
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001															- 3
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001															- 4
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001															- 5
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001															- 6
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001															- 7
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001															- 8
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001															- 9
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001															-10
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001															-11
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001															-12
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001															-13
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001															-14
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001															-15
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001															-16
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001															-17
0.002	0.001	0.001	0.001	0.001															-18
0.002	0.001	0.001	0.001	0.001															-19
0.002	0.002	0.001	0.001	0.001															-20

```

0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-21
0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 |-22
0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-23
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-24
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-25
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-26
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-27
0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-28
0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-29
0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 |-30
0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 |-31
0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 |-32
0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 |-33
0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 |-34
0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 |-35
0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 |-36
0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-37
0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-38
0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-39
0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-40
0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-41
0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 |-42
0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 |-43
0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 |-44
0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 |-45
0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 |-46
0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 |-47
0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 |-48
0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |-49
0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-50
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-51
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-52
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |-53
0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-54
0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 |-55
0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-56
0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |-57
0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |-58

```

```

--|----|----|----|----|
 39  40  41  42  43

```

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См =2.60226 долей ПДК
=0.02602 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 900.0 м

(X-столбец 11, Y-строка 38) Ум = 1550.0 м

При опасном направлении ветра : 283 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.69 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :005 Шалкар.

Объект :0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 Расчет проводился 09.05.2022 11:32

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

ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 483

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.8(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= 3285: 3277: 3319: 3264: 3343: 3231: 3224: 3365: 3377: 3248: 3212: 3425: 3277: 3177: 3477:
-----
x= 2687: 2695: 2697: 2707: 2720: 2735: 2740: 2745: 2754: 2763: 2792: 2793: 2795: 2830: 2835:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 3485: 3161: 3377: 3277: 3110: 3548: 3177: 3477: 3077: 3577: 3377: 3059: 5084: 5077: 3824:

x= 2842: 2847: 2854: 2895: 2901: 2916: 2930: 2935: 2939: 2950: 2954: 2959: 2960: 2966: 2975:

Qc : 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.002: 0.003: 0.004: 0.001: 0.001: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 5113: 3796: 3612: 3777: 3277: 3737: 2795: 3856: 3008: 5015: 2852: 5134: 3177: 5243: 2877:
-----
x= 2989: 2990: 2991: 2992: 2995: 2997: 3008: 3012: 3018: 3023: 3027: 3027: 3030: 3034: 3035:
-----
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.004: 0.002: 0.003: 0.001: 0.004: 0.001: 0.003: 0.001: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 3477: 5250: 3877: 3077: 5167: 2909: 5177: 2777: 5203: 3577: 4009: 2977: 3377: 3977: 3677:

x= 3035: 3036: 3037: 3039: 3044: 3045: 3045: 3047: 3047: 3050: 3051: 3054: 3054: 3060: 3064:

Qc : 0.002: 0.001: 0.002: 0.003: 0.001: 0.004: 0.001: 0.004: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 3960: 3675: 5077: 2957: 3910: 4041: 5026: 2760: 3777: 3277: 4126: 4077: 4064: 3177: 4170:
-----
x= 3064: 3066: 3066: 3077: 3077: 3078: 3081: 3083: 3092: 3095: 3095: 3100: 3101: 3130: 3133:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.004: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 2877: 3477: 5250: 3877: 3077: 4177: 5177: 2777: 3577: 5041: 2977: 3377: 2724: 3977: 3677:

x= 3135: 3135: 3136: 3137: 3139: 3140: 3145: 3147: 3150: 3153: 3154: 3154: 3157: 3160: 3164:

Qc : 0.003: 0.002: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.004: 0.002: 0.001: 0.003: 0.002: 0.004: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 5077: 4206: 3777: 3277: 4077: 5054: 4242: 3177: 2689: 2877: 3477: 5250: 3877: 3077: 4177:
-----
x= 3166: 3172: 3192: 3195: 3200: 3209: 3210: 3230: 3232: 3235: 3235: 3236: 3237: 3239: 3240:
-----
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.002: 0.003: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 5177: 2777: 3577: 4229: 2977: 3377: 2677: 3977: 5070: 3677: 5077: 5077: 1297: 1377: 1386:

x= 3245: 3247: 3250: 3250: 3254: 3254: 3258: 3260: 3260: 3264: 3266: 3283: 3287: 3291: 3291:

Qc : 0.001: 0.003: 0.002: 0.001: 0.003: 0.002: 0.004: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 3777: 4253: 3277: 1475: 1477: 1277: 1563: 4077: 1577: 2654: 1645: 1677: 5085: 1726: 1777:
-----
x= 3292: 3292: 3295: 3296: 3296: 3300: 3300: 3300: 3301: 3307: 3308: 3311: 3312: 3316: 3321:
-----
Qc : 0.002: 0.001: 0.002: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.001: 0.006: 0.004: 0.006: 0.006: 0.001: 0.006: 0.006:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 4277: 1807: 3177: 2877: 3477: 5250: 3877: 1877: 3077: 4177: 1901: 5095: 5177: 2777: 3577:

x= 3321: 3325: 3330: 3335: 3335: 3336: 3337: 3339: 3339: 3340: 3344: 3344: 3345: 3347: 3350:

Qc : 0.001: 0.006: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.002: 0.006: 0.002: 0.001: 0.006: 0.001: 0.001: 0.003: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 2977: 3377: 1977: 1983: 2677: 3977: 3677: 4315: 1328: 2618: 5095: 2074: 2077: 1377: 2127:
-----
x= 3354: 3354: 3356: 3357: 3358: 3360: 3364: 3369: 3374: 3381: 3382: 3387: 3388: 3391: 3392:
-----
Qc : 0.003: 0.002: 0.006: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.005: 0.003: 0.001: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 3777: 3277: 4359: 1477: 2177: 2180: 4077: 1577: 2239: 2277: 2297: 1677: 2370: 2377: 1777:

x= 3392: 3395: 3395: 3396: 3396: 3396: 3400: 3401: 3402: 3406: 3409: 3411: 3419: 3420: 3421:

Qc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.004: 0.005: 0.005: 0.001: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.005:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 4277: 4360: 2443: 2592: 3177: 5101: 2877: 3477: 4369: 5250: 3877: 1877: 3077: 4177: 5177:
-----
x= 3421: 3425: 3430: 3430: 3430: 3431: 3435: 3435: 3436: 3436: 3437: 3439: 3439: 3440: 3445:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 1377: 2777: 1379: 2477: 3577: 2483: 2977: 3377: 1977: 2677: 2577: 3977: 3677: 4377: 2566:

```

[illegible]

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 2177: 4077: 4653: 2277: 5037: 4477: 4615: 2377: 1777: 4277: 4677: 4674: 1763: 3177: 4777:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 3996: 4000: 4004: 4006: 4009: 4014: 4014: 4020: 4021: 4021: 4021: 4025: 4026: 4030: 4034:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.001: 0.001: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 2877: 3477: 5250: 3877: 1877: 3077: 4784: 4177: 1777: 5177: 2777: 4906: 2477: 5077: 3577:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 4035: 4035: 4036: 4037: 4039: 4039: 4039: 4040: 4045: 4045: 4047: 4048: 4049: 4049: 4050:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 2977: 3377: 1977: 2677: 2577: 3977: 3677: 4955: 4998: 4577: 4377: 4945: 4877: 4977: 4872:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 4054: 4054: 4056: 4058: 4059: 4060: 4064: 4064: 4074: 4075: 4078: 4078: 4079: 4080: 4083:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 2077: 4989: 3777: 3277: 2177: 4833: 1877: 1977: 2277: 2377: 2477: 2577: 2677: 2777: 2877:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 4088: 4089: 4092: 4095: 4096: 4099: 4100: 4100: 4100: 4100: 4100: 4100: 4100: 4100: 4100:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 2977: 3077: 3177: 3377: 3477: 3577: 3677: 3877: 3977: 4077: 4177: 4277: 4477: 4677: 4777:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 4100: 4100: 4100: 4100: 4100: 4100: 4100: 4100: 4100: 4100: 4100: 4100: 4100: 4100: 4100:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 5077: 5177: 5250:
-----:-----:-----:-----:
x= 4100: 4100: 4100:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 3356.0 м, Y= 1977.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00644 доли ПДК |
|                                     | 0.00006 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 263 град.  
и скорости ветра 12.80 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|-------|-------------|-----|------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1     | 002601 6004 | П1  | 0.00048100 | 0.005654 | 87.8      | 87.8   | 11.7544212    |
| 2     | 002601 6006 | П1  | 0.00048100 | 0.000785 | 12.2      | 100.0  | 1.6319690     |

Остальные источники не влияют на данную точку.

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :005 Шалкар.

Объект :0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 Расчет проводился 09.05.2022 11:32

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

ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.8(Умр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 1613.0 м, Y= 4932.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00540 доли ПДК |
|                                     | 0.00005 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 197 град.  
и скорости ветра 12.80 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|-------|-------------|-----|------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1     | 002601 6007 | П1  | 0.00048100 | 0.005051 | 93.5      | 93.5   | 10.5009136    |
| 2     | 002601 6006 | П1  | 0.00048100 | 0.000352 | 6.5       | 100.0  | 0.732438624   |

Остальные источники не влияют на данную точку.

Точка 2. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 3394.0 м, Y= 4359.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00124 доли ПДК |
|                                     | 0.00001 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 198 град.  
и скорости ветра 12.80 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|-------|-----|-----|--------|-------|-----------|--------|---------------|
|-------|-----|-----|--------|-------|-----------|--------|---------------|

```

----	<Об-П>-<Ис>	----	---M-(Mq)--	C[доли ПДК]	-----	-----	---- b=C/M ---
1	002601 6004	П1	0.00048100	0.000756	61.0	61.0	1.5712035
2	002601 6005	П1	0.00048100	0.000483	39.0	100.0	1.0033060
Остальные источники не влияют на данную точку.							
~~~~~

```

Точка 3. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 2690.0 м, Y= 3284.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00341 доли ПДК |
|                                     | 0.00003 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 187 град.  
и скорости ветра 12.80 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                           | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|------------------------------------------------|-------------|-----|------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1                                              | 002601 6004 | П1  | 0.00048100 | 0.002320 | 68.1     | 68.1   | 4.8233285     |
| 2                                              | 002601 6005 | П1  | 0.00048100 | 0.001087 | 31.9     | 100.0  | 2.2598612     |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |             |     |            |          |          |        |               |

Точка 4. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 2081.0 м, Y= 579.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00968 доли ПДК |
|                                     | 0.00010 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 36 град.  
и скорости ветра 12.80 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------------------------|-------------|-----|------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1                           | 002601 6005 | П1  | 0.00048100 | 0.009670 | 99.9     | 99.9   | 20.1041183    |
| В сумме =                   |             |     |            | 0.009670 | 99.9     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |             |     |            | 0.000013 | 0.1      |        |               |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :005 Шалкар.

Объект :0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 Расчет проводился 09.05.2022 11:32

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Кoeffициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Кoeffициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип | Н   | D     | Wo    | V1     | T     | X1   | Y1   | X2 | Y2 | Alf   | F     | KP | Ди        | Выброс                |
|-------------|-----|-----|-------|-------|--------|-------|------|------|----|----|-------|-------|----|-----------|-----------------------|
| 002601 0001 | Т   | 4.0 | 0.20  | 34.55 | 1.09   | 450.0 | 636  | 354  |    |    |       |       |    |           | 1.0 1.000 0 0.4373333 |
| 002601 0002 | Т   | 4.0 | 0.20  | 34.55 | 1.09   | 450.0 | 1506 | 575  |    |    |       |       |    |           | 1.0 1.000 0 0.4373333 |
| 002601 0003 | Т   | 4.0 | 0.20  | 34.55 | 1.09   | 450.0 | 2387 | 2538 |    |    |       |       |    |           | 1.0 1.000 0 0.4373333 |
| 002601 0004 | Т   | 4.0 | 0.20  | 34.55 | 1.09   | 450.0 | 2251 | 3727 |    |    |       |       |    |           | 1.0 1.000 0 0.4373333 |
| 002601 0005 | Т   | 3.0 | 0.050 | 170.4 | 0.1069 | 450.0 | 2490 | 1882 |    |    |       |       |    |           | 1.0 1.000 0 0.0846889 |
| 002601 0006 | Т   | 3.0 | 0.050 | 170.4 | 0.1069 | 450.0 | 2473 | 1116 |    |    |       |       |    |           | 1.0 1.000 0 0.0846889 |
| 002601 0007 | Т   | 3.0 | 0.050 | 170.4 | 0.1069 | 450.0 | 880  | 1559 |    |    |       |       |    |           | 1.0 1.000 0 0.0846889 |
| 002601 0008 | Т   | 3.0 | 0.050 | 170.4 | 0.1069 | 450.0 | 1342 | 4043 |    |    |       |       |    |           | 1.0 1.000 0 0.0846889 |
| 002601 6008 | П1  | 5.0 |       |       | 0.0    |       | 3226 | 4553 | 2  | 2  | 0 1.0 | 1.000 | 0  | 0.3456000 |                       |

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :005 Шалкар.

Объект :0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 Расчет проводился 09.05.2022 11:32

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.2 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

- 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-                                              | <Об-П>-<Ис>            |          |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |
| 1                                                  | 002601 0001            | 0.437333 | Т   | 1.490415   | 5.40  | 95.5 |
| 2                                                  | 002601 0002            | 0.437333 | Т   | 1.490415   | 5.40  | 95.5 |
| 3                                                  | 002601 0003            | 0.437333 | Т   | 1.490415   | 5.40  | 95.5 |
| 4                                                  | 002601 0004            | 0.437333 | Т   | 1.490415   | 5.40  | 95.5 |
| 5                                                  | 002601 0005            | 0.084689 | Т   | 1.172018   | 1.60  | 46.4 |
| 6                                                  | 002601 0006            | 0.084689 | Т   | 1.172018   | 1.60  | 46.4 |
| 7                                                  | 002601 0007            | 0.084689 | Т   | 1.172018   | 1.60  | 46.4 |
| 8                                                  | 002601 0008            | 0.084689 | Т   | 1.172018   | 1.60  | 46.4 |
| 9                                                  | 002601 6008            | 0.345600 | П1  | 7.275892   | 0.50  | 28.5 |
| Суммарный Mq = 2.433689 г/с                        |                        |          |     |            |       |      |
| Сумма Cm по всем источникам = 17.925623 долей ПДК  |                        |          |     |            |       |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 2.42 м/с |                        |          |     |            |       |      |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :005 Шалкар.

Объект :0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 Расчет проводился 09.05.2022 11:32

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.2 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4200x5700 с шагом 100

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.8 (Umr) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 2.42 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :005 Шалкар.  
 Объект :0026 Очистка дна озера Шалкар (корректировка).  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2022 Расчет проводился 09.05.2022 11:32  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 2000, Y= 2400  
 размеры: длина (по X)= 4200, ширина (по Y)= 5700, шаг сетки= 100  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.8 (Uмр) м/с  
 Расшифровка обозначений

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

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

|                                                                        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y= 5250 : Y-строка 1 Cmax= 0.266 долей ПДК (x= 3500.0; напр.ветра=202) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| x=                                                                     | -100 :  | 0 :     | 100 :   | 200 :   | 300 :   | 400 :   | 500 :   | 600 :   | 700 :   | 800 :   | 900 :   | 1000 :  | 1100 :  | 1200 :  | 1300 :  | 1400 :  | 1500 :  |
| Qc :                                                                   | 0.054 : | 0.056 : | 0.059 : | 0.061 : | 0.064 : | 0.067 : | 0.069 : | 0.073 : | 0.075 : | 0.078 : | 0.081 : | 0.084 : | 0.087 : | 0.092 : | 0.097 : | 0.102 : | 0.108 : |
| Cc :                                                                   | 0.011 : | 0.011 : | 0.012 : | 0.012 : | 0.013 : | 0.013 : | 0.014 : | 0.015 : | 0.015 : | 0.016 : | 0.016 : | 0.017 : | 0.017 : | 0.018 : | 0.019 : | 0.020 : | 0.022 : |
| Фоп:                                                                   | 129 :   | 130 :   | 132 :   | 133 :   | 135 :   | 136 :   | 138 :   | 140 :   | 142 :   | 144 :   | 145 :   | 147 :   | 148 :   | 150 :   | 152 :   | 154 :   | 157 :   |
| Uоп:                                                                   | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  |
| Ви :                                                                   | 0.027 : | 0.029 : | 0.029 : | 0.031 : | 0.032 : | 0.035 : | 0.036 : | 0.038 : | 0.040 : | 0.042 : | 0.047 : | 0.050 : | 0.056 : | 0.061 : | 0.065 : | 0.070 : | 0.073 : |
| Ки :                                                                   | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  |
| Ви :                                                                   | 0.014 : | 0.014 : | 0.016 : | 0.016 : | 0.017 : | 0.017 : | 0.019 : | 0.020 : | 0.021 : | 0.022 : | 0.022 : | 0.023 : | 0.023 : | 0.024 : | 0.025 : | 0.025 : | 0.027 : |
| Ки :                                                                   | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |
| Ви :                                                                   | 0.010 : | 0.010 : | 0.011 : | 0.011 : | 0.011 : | 0.011 : | 0.011 : | 0.011 : | 0.010 : | 0.009 : | 0.007 : | 0.005 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.004 : | 0.004 : |
| Ки :                                                                   | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0005 :  | 0005 :  | 0005 :  | 0005 :  | 0005 :  |
| -----                                                                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| x=                                                                     | 1600 :  | 1700 :  | 1800 :  | 1900 :  | 2000 :  | 2100 :  | 2200 :  | 2300 :  | 2400 :  | 2500 :  | 2600 :  | 2700 :  | 2800 :  | 2900 :  | 3000 :  | 3100 :  | 3200 :  |
| Qc :                                                                   | 0.114 : | 0.120 : | 0.125 : | 0.130 : | 0.135 : | 0.139 : | 0.141 : | 0.142 : | 0.145 : | 0.160 : | 0.176 : | 0.192 : | 0.208 : | 0.223 : | 0.235 : | 0.244 : | 0.249 : |
| Cc :                                                                   | 0.023 : | 0.024 : | 0.025 : | 0.026 : | 0.027 : | 0.028 : | 0.028 : | 0.028 : | 0.029 : | 0.032 : | 0.035 : | 0.038 : | 0.042 : | 0.045 : | 0.047 : | 0.049 : | 0.050 : |
| Фоп:                                                                   | 160 :   | 163 :   | 165 :   | 169 :   | 172 :   | 175 :   | 179 :   | 182 :   | 130 :   | 134 :   | 138 :   | 143 :   | 149 :   | 155 :   | 162 :   | 170 :   | 178 :   |
| Uоп:                                                                   | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.36 :  | 1.36 :  | 1.36 :  | 1.36 :  | 1.36 :  | 1.36 :  | 12.80 : | 12.80 : | 12.80 : | 12.80 : | 12.80 : | 12.80 : | 11.93 : | 11.41 : | 11.22 : |
| Ви :                                                                   | 0.076 : | 0.079 : | 0.084 : | 0.085 : | 0.088 : | 0.089 : | 0.090 : | 0.090 : | 0.145 : | 0.160 : | 0.176 : | 0.192 : | 0.208 : | 0.223 : | 0.235 : | 0.244 : | 0.248 : |
| Ки :                                                                   | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  |
| Ви :                                                                   | 0.029 : | 0.030 : | 0.030 : | 0.032 : | 0.032 : | 0.032 : | 0.031 : | 0.031 : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ки :                                                                   | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ви :                                                                   | 0.004 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.007 : | 0.008 : | 0.009 : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ки :                                                                   | 0005 :  | 0005 :  | 0005 :  | 0005 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| -----                                                                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| x=                                                                     | 3300 :  | 3400 :  | 3500 :  | 3600 :  | 3700 :  | 3800 :  | 3900 :  | 4000 :  | 4100 :  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Qc :                                                                   | 0.253 : | 0.263 : | 0.266 : | 0.251 : | 0.230 : | 0.214 : | 0.200 : | 0.185 : | 0.168 : |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Cc :                                                                   | 0.051 : | 0.053 : | 0.053 : | 0.050 : | 0.046 : | 0.043 : | 0.040 : | 0.037 : | 0.034 : |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Фоп:                                                                   | 186 :   | 194 :   | 202 :   | 208 :   | 214 :   | 220 :   | 224 :   | 228 :   | 231 :   |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Uоп:                                                                   | 11.28 : | 11.53 : | 12.01 : | 12.80 : | 12.80 : | 12.80 : | 12.80 : | 12.80 : | 12.80 : |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви :                                                                   | 0.247 : | 0.240 : | 0.228 : | 0.216 : | 0.201 : | 0.184 : | 0.168 : | 0.153 : | 0.138 : |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки :                                                                   | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви :                                                                   | 0.002 : | 0.011 : | 0.021 : | 0.016 : | 0.009 : | 0.021 : | 0.027 : | 0.030 : | 0.028 : |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки :                                                                   | 0006 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви :                                                                   | 0.002 : | 0.004 : | 0.010 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.004 : | 0.002 : | 0.001 : | 0.001 : |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки :                                                                   | 0003 :  | 0005 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0007 :  | 0007 :  | 0007 :  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| -----                                                                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y= 5150 : Y-строка 2 Cmax= 0.311 долей ПДК (x= 3400.0; напр.ветра=197) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| x=                                                                     | -100 :  | 0 :     | 100 :   | 200 :   | 300 :   | 400 :   | 500 :   | 600 :   | 700 :   | 800 :   | 900 :   | 1000 :  | 1100 :  | 1200 :  | 1300 :  | 1400 :  | 1500 :  |
| Qc :                                                                   | 0.055 : | 0.057 : | 0.060 : | 0.063 : | 0.066 : | 0.069 : | 0.072 : | 0.075 : | 0.078 : | 0.081 : | 0.084 : | 0.087 : | 0.091 : | 0.096 : | 0.101 : | 0.108 : | 0.114 : |
| Cc :                                                                   | 0.011 : | 0.011 : | 0.012 : | 0.013 : | 0.013 : | 0.014 : | 0.014 : | 0.015 : | 0.016 : | 0.016 : | 0.017 : | 0.017 : | 0.018 : | 0.019 : | 0.020 : | 0.022 : | 0.023 : |
| Фоп:                                                                   | 127 :   | 128 :   | 130 :   | 131 :   | 133 :   | 134 :   | 137 :   | 138 :   | 140 :   | 142 :   | 143 :   | 145 :   | 146 :   | 148 :   | 150 :   | 153 :   | 156 :   |
| Uоп:                                                                   | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  |
| Ви :                                                                   | 0.028 : | 0.030 : | 0.031 : | 0.033 : | 0.034 : | 0.037 : | 0.037 : | 0.040 : | 0.042 : | 0.045 : | 0.050 : | 0.054 : | 0.061 : | 0.066 : | 0.071 : | 0.074 : | 0.078 : |
| Ки :                                                                   | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  |
| Ви :                                                                   | 0.014 : | 0.014 : | 0.015 : | 0.016 : | 0.017 : | 0.017 : | 0.019 : | 0.020 : | 0.021 : | 0.022 : | 0.022 : | 0.023 : | 0.023 : | 0.024 : | 0.025 : | 0.027 : | 0.029 : |
| Ки :                                                                   | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |
| Ви :                                                                   | 0.010 : | 0.011 : | 0.011 : | 0.012 : | 0.012 : | 0.012 : | 0.013 : | 0.012 : | 0.011 : | 0.010 : | 0.007 : | 0.005 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.004 : | 0.004 : |
| Ки :                                                                   | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0005 :  | 0005 :  | 0005 :  | 0005 :  | 0005 :  |
| -----                                                                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| x=                                                                     | 1600 :  | 1700 :  | 1800 :  | 1900 :  | 2000 :  | 2100 :  | 2200 :  | 2300 :  | 2400 :  | 2500 :  | 2600 :  | 2700 :  | 2800 :  | 2900 :  | 3000 :  | 3100 :  | 3200 :  |
| Qc :                                                                   | 0.121 : | 0.128 : | 0.135 : | 0.141 : | 0.147 : | 0.151 : | 0.154 : | 0.155 : | 0.158 : | 0.175 : | 0.194 : | 0.214 : | 0.234 : | 0.255 : | 0.274 : | 0.289 : | 0.295 : |
| Cc :                                                                   | 0.024 : | 0.026 : | 0.027 : | 0.028 : | 0.029 : | 0.030 : | 0.031 : | 0.031 : | 0.032 : | 0.035 : | 0.039 : | 0.043 : | 0.047 : | 0.051 : | 0.055 : | 0.058 : | 0.059 : |
| Фоп:                                                                   | 159 :   | 161 :   | 165 :   | 168 :   | 171 :   | 175 :   | 178 :   | 182 :   | 126 :   | 129 :   | 134 :   | 139 :   | 144 :   | 151 :   | 159 :   | 168 :   | 178 :   |
| Uоп:                                                                   | 1.35 :  | 1.36 :  | 1.36 :  | 1.36 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.36 :  | 12.80 : | 12.80 : | 12.80 : | 12.80 : | 11.94 : | 10.90 : | 10.01 : | 9.47 :  | 9.17 :  |
| Ви :                                                                   | 0.082 : | 0.088 : | 0.091 : | 0.094 : | 0.098 : | 0.099 : | 0.100 : | 0.100 : | 0.158 : | 0.175 : | 0.194 : | 0.214 : | 0.234 : | 0.255 : | 0.274 : | 0.289 : | 0.294 : |
| Ки :                                                                   | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  |
| Ви :                                                                   | 0.030 : | 0.031 : | 0.033 : | 0.034 : | 0.034 : | 0.035 : | 0.034 : | 0.033 : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ки :                                                                   | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ви :                                                                   | 0.004 : | 0.004 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.007 : | 0.008 : | 0.010 : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ки :                                                                   | 0005 :  | 0005 :  | 0005 :  | 0005 :  | 0005 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| -----                                                                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| x=                                                                     | 3300 :  | 3400 :  | 3500 :  | 3600 :  | 3700 :  | 3800 :  | 3900 :  | 4000 :  | 4100 :  |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Qc :                                                                   | 0.300 : | 0.311 : | 0.304 : | 0.276 : | 0.254 : | 0.239 : | 0.219 : | 0.198 : | 0.176 : |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Cc :                                                                   | 0.060 : | 0.062 : | 0.061 : | 0.055 : | 0.051 : | 0.048 : | 0.044 : | 0.040 : | 0.035 : |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Фоп:                                                                   | 187 :   | 197 :   | 205 :   | 212 :   | 219 :   | 224 :   | 228 :   | 232 :   | 235 :   |         |         |         |         |         |         |         |         |

```

Уоп: 9.25 : 9.68 :10.29 :11.22 :12.46 :12.80 :12.80 :12.80 :12.80 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.293: 0.280: 0.265: 0.245: 0.224: 0.205: 0.185: 0.166: 0.149:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.002: 0.017: 0.021: 0.010: 0.020: 0.030: 0.033: 0.031: 0.027:
Ки : 0006 : 0003 : 0003 : 0003 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.007: 0.010: 0.009: 0.005: 0.002: 0.001: : :
Ки : 0003 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0007 : 0007 : : :
~~~~~
y= 5050 : Y-строка 3 Смах= 0.378 долей ПДК (x= 3400.0; напр.ветра=200)

x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:

Qc : 0.056: 0.059: 0.061: 0.065: 0.068: 0.072: 0.075: 0.078: 0.081: 0.084: 0.087: 0.090: 0.094: 0.099: 0.106: 0.114: 0.121:
Cc : 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.023: 0.024:
Фоп: 124 : 126 : 127 : 129 : 131 : 132 : 135 : 136 : 138 : 140 : 142 : 143 : 144 : 146 : 148 : 151 : 154 :
Уоп: 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.031: 0.031: 0.033: 0.034: 0.035: 0.039: 0.038: 0.042: 0.045: 0.047: 0.051: 0.058: 0.065: 0.071: 0.077: 0.081: 0.086:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.017: 0.019: 0.019: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022: 0.023: 0.024: 0.027: 0.029:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.013: 0.013: 0.011: 0.009: 0.005: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:
Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
~~~~~
x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:
-----
Qc : 0.129: 0.138: 0.146: 0.154: 0.160: 0.165: 0.168: 0.170: 0.170: 0.190: 0.213: 0.238: 0.266: 0.297: 0.327: 0.352: 0.365:
Cc : 0.026: 0.028: 0.029: 0.031: 0.032: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.038: 0.043: 0.048: 0.053: 0.059: 0.065: 0.070: 0.073:
Фоп: 156 : 160 : 163 : 167 : 171 : 174 : 178 : 182 : 121 : 124 : 128 : 133 : 139 : 147 : 156 : 166 : 177 :
Уоп: 1.36 : 1.36 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 12.80 : 12.80 : 12.80 : 11.78 : 10.38 : 9.12 : 8.16 : 7.45 : 7.15 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.093: 0.096: 0.102: 0.105: 0.108: 0.111: 0.112: 0.112: 0.170: 0.190: 0.213: 0.238: 0.266: 0.297: 0.327: 0.352: 0.365:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.029: 0.032: 0.034: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: : : : : : : : : : :
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: : : : : : : : : : :
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : : : : : : : : : : :
~~~~~
x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:

Qc : 0.370: 0.378: 0.348: 0.310: 0.289: 0.264: 0.235: 0.206: 0.181:
Cc : 0.074: 0.076: 0.070: 0.062: 0.058: 0.053: 0.047: 0.041: 0.036:
Фоп: 189 : 200 : 209 : 217 : 224 : 229 : 233 : 237 : 240 :
Уоп: 7.24 : 7.87 : 8.60 : 9.70 : 11.14 : 12.53 : 12.80 : 12.80 : 12.80 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.360: 0.339: 0.313: 0.282: 0.252: 0.226: 0.201: 0.180: 0.160:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.004: 0.022: 0.016: 0.014: 0.033: 0.037: 0.034: 0.026: 0.019:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.009: 0.008: 0.006: 0.002: 0.001: : 0.001: 0.001:
Ки : 0006 : 0002 : 0001 : 0001 : 0007 : 0007 : : 0008 : 0008 :
~~~~~
y= 4950 : Y-строка 4 Смах= 0.483 долей ПДК (x= 3300.0; напр.ветра=191)
-----
x= -100 : 0: 100: 200: 300: 400: 500: 600: 700: 800: 900: 1000: 1100: 1200: 1300: 1400: 1500:
-----
Qc : 0.057: 0.060: 0.063: 0.066: 0.070: 0.074: 0.078: 0.081: 0.085: 0.088: 0.090: 0.093: 0.097: 0.103: 0.111: 0.119: 0.129:
Cc : 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.021: 0.022: 0.024: 0.026:
Фоп: 122 : 124 : 125 : 127 : 128 : 130 : 132 : 134 : 136 : 138 : 140 : 141 : 142 : 144 : 146 : 149 : 152 :
Уоп: 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.032: 0.032: 0.035: 0.036: 0.039: 0.041: 0.042: 0.044: 0.047: 0.049: 0.053: 0.061: 0.069: 0.076: 0.083: 0.088: 0.094:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.012: 0.013: 0.013: 0.015: 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022: 0.023: 0.024: 0.026: 0.029:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.015: 0.013: 0.010: 0.006: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
~~~~~
x= 1600: 1700: 1800: 1900: 2000: 2100: 2200: 2300: 2400: 2500: 2600: 2700: 2800: 2900: 3000: 3100: 3200:

Qc : 0.138: 0.148: 0.158: 0.167: 0.175: 0.181: 0.184: 0.186: 0.185: 0.205: 0.231: 0.264: 0.304: 0.351: 0.404: 0.451: 0.479:
Cc : 0.028: 0.030: 0.032: 0.033: 0.035: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.041: 0.046: 0.053: 0.061: 0.070: 0.081: 0.090: 0.096:
Фоп: 155 : 158 : 162 : 166 : 170 : 174 : 178 : 182 : 186 : 119 : 122 : 127 : 133 : 141 : 150 : 162 : 176 :
Уоп: 1.36 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 12.80 : 12.07 : 10.45 : 8.89 : 7.47 : 6.29 : 5.44 : 5.04 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.101: 0.108: 0.112: 0.117: 0.120: 0.123: 0.125: 0.125: 0.124: 0.205: 0.231: 0.264: 0.304: 0.351: 0.404: 0.451: 0.478:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.031: 0.033: 0.036: 0.038: 0.040: 0.040: 0.040: 0.038: 0.036: : : : : : : : : :
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: : : : : : : : : :
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : : : : : : :
~~~~~
x= 3300: 3400: 3500: 3600: 3700: 3800: 3900: 4000: 4100:
-----
Qc : 0.483: 0.471: 0.404: 0.364: 0.326: 0.281: 0.242: 0.209: 0.184:
Cc : 0.097: 0.094: 0.081: 0.073: 0.065: 0.056: 0.048: 0.042: 0.037:
Фоп: 191 : 204 : 215 : 224 : 230 : 235 : 239 : 242 : 245 :
Уоп: 5.14 : 6.09 : 6.99 : 8.37 : 9.82 : 11.35 : 12.80 : 12.80 : 12.80 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.469: 0.430: 0.378: 0.326: 0.284: 0.248: 0.218: 0.191: 0.170:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.005: 0.023: 0.008: 0.035: 0.042: 0.033: 0.023: 0.017: 0.011:
Ки : 0003 : 0003 : 0001 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.004: 0.011: 0.008: 0.002: 0.001: : 0.001: 0.002: 0.003:
Ки : 0005 : 0002 : 0004 : 0007 : 0007 : : 0008 : 0008 : 0008 :
~~~~~
y= 4850 : Y-строка 5 Смах= 0.714 долей ПДК (x= 3300.0; напр.ветра=195)

```

|       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| x=    | -100 :  | 0 :     | 100 :   | 200 :   | 300 :   | 400 :   | 500 :   | 600 :   | 700 :   | 800 :   | 900 :   | 1000 :  | 1100 :  | 1200 :  | 1300 :  | 1400 :  | 1500 :  |
| Qc :  | 0.058 : | 0.061 : | 0.064 : | 0.068 : | 0.072 : | 0.076 : | 0.081 : | 0.085 : | 0.089 : | 0.092 : | 0.094 : | 0.096 : | 0.100 : | 0.107 : | 0.115 : | 0.125 : | 0.135 : |
| Cc :  | 0.012 : | 0.012 : | 0.013 : | 0.014 : | 0.014 : | 0.015 : | 0.016 : | 0.017 : | 0.018 : | 0.018 : | 0.019 : | 0.019 : | 0.020 : | 0.021 : | 0.023 : | 0.025 : | 0.027 : |
| Фоп : | 120 :   | 121 :   | 122 :   | 124 :   | 126 :   | 127 :   | 129 :   | 132 :   | 134 :   | 136 :   | 138 :   | 138 :   | 139 :   | 141 :   | 143 :   | 146 :   | 149 :   |
| Uоп : | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.36 :  |
| Вн :  | 0.033 : | 0.035 : | 0.037 : | 0.038 : | 0.041 : | 0.044 : | 0.046 : | 0.046 : | 0.048 : | 0.051 : | 0.055 : | 0.067 : | 0.076 : | 0.083 : | 0.091 : | 0.098 : | 0.105 : |
| Кн :  | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : |
| Вн :  | 0.012 : | 0.012 : | 0.013 : | 0.014 : | 0.016 : | 0.016 : | 0.017 : | 0.019 : | 0.020 : | 0.022 : | 0.023 : | 0.021 : | 0.020 : | 0.020 : | 0.021 : | 0.024 : | 0.026 : |
| Кн :  | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : |
| Вн :  | 0.011 : | 0.011 : | 0.012 : | 0.013 : | 0.014 : | 0.014 : | 0.016 : | 0.018 : | 0.018 : | 0.016 : | 0.013 : | 0.006 : | 0.002 : | 0.002 : | 0.002 : | 0.002 : | 0.003 : |
| Кн :  | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.005 : |

|       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| x=    | 1600 :  | 1700 :  | 1800 :  | 1900 :  | 2000 :  | 2100 :  | 2200 :  | 2300 :  | 2400 :  | 2500 :  | 2600 :  | 2700 :  | 2800 :  | 2900 :  | 3000 :  | 3100 :  | 3200 :  |
| Qc :  | 0.147 : | 0.159 : | 0.170 : | 0.182 : | 0.191 : | 0.198 : | 0.203 : | 0.204 : | 0.202 : | 0.218 : | 0.250 : | 0.291 : | 0.347 : | 0.421 : | 0.519 : | 0.629 : | 0.703 : |
| Cc :  | 0.029 : | 0.032 : | 0.034 : | 0.036 : | 0.038 : | 0.040 : | 0.041 : | 0.041 : | 0.040 : | 0.044 : | 0.050 : | 0.058 : | 0.069 : | 0.084 : | 0.104 : | 0.126 : | 0.141 : |
| Фоп : | 153 :   | 157 :   | 160 :   | 165 :   | 169 :   | 173 :   | 178 :   | 182 :   | 187 :   | 112 :   | 115 :   | 119 :   | 125 :   | 132 :   | 143 :   | 157 :   | 175 :   |
| Uоп : | 1.36 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.36 :  | 1.36 :  | 1.36 :  | 1.36 :  | 1.35 :  | 12.80 : | 11.13 : | 9.32 :  | 7.61 :  | 5.95 :  | 4.47 :  | 3.29 :  | 2.52 :  |
| Вн :  | 0.111 : | 0.117 : | 0.125 : | 0.129 : | 0.135 : | 0.139 : | 0.140 : | 0.140 : | 0.139 : | 0.218 : | 0.250 : | 0.291 : | 0.347 : | 0.421 : | 0.519 : | 0.629 : | 0.702 : |
| Кн :  | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : |
| Вн :  | 0.030 : | 0.035 : | 0.036 : | 0.041 : | 0.042 : | 0.043 : | 0.042 : | 0.041 : | 0.037 : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0.001 : |
| Кн :  | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0.006 : |
| Вн :  | 0.004 : | 0.004 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.006 : | 0.006 : | 0.008 : | 0.010 : | 0.013 : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Кн :  | 0.005 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.002 : | 0.002 : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |

|       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| x=    | 3300 :  | 3400 :  | 3500 :  | 3600 :  | 3700 :  | 3800 :  | 3900 :  | 4000 :  | 4100 :  |
| Qc :  | 0.714 : | 0.627 : | 0.503 : | 0.426 : | 0.346 : | 0.286 : | 0.245 : | 0.214 : | 0.188 : |
| Cc :  | 0.143 : | 0.125 : | 0.101 : | 0.085 : | 0.069 : | 0.057 : | 0.049 : | 0.043 : | 0.038 : |
| Фоп : | 195 :   | 211 :   | 223 :   | 231 :   | 237 :   | 242 :   | 246 :   | 249 :   | 251 :   |
| Uоп : | 1.35 :  | 1.35 :  | 5.26 :  | 7.12 :  | 8.61 :  | 10.30 : | 12.06 : | 12.80 : | 12.80 : |
| Вн :  | 0.656 : | 0.535 : | 0.469 : | 0.381 : | 0.315 : | 0.269 : | 0.233 : | 0.205 : | 0.179 : |
| Кн :  | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : |
| Вн :  | 0.033 : | 0.035 : | 0.029 : | 0.044 : | 0.031 : | 0.016 : | 0.008 : | 0.005 : | 0.005 : |
| Кн :  | 0.003 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : |
| Вн :  | 0.010 : | 0.030 : | 0.003 : | 0.000 : | :       | 0.002 : | 0.003 : | 0.004 : | 0.003 : |
| Кн :  | 0.002 : | 0.003 : | 0.007 : | 0.007 : | :       | 0.008 : | 0.008 : | 0.004 : | 0.004 : |

y= 4750 : Y-строка 6 Cmax= 1.337 долей ПДК (x= 3200.0; напр.ветра=173)

|       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| x=    | -100 :  | 0 :     | 100 :   | 200 :   | 300 :   | 400 :   | 500 :   | 600 :   | 700 :   | 800 :   | 900 :   | 1000 :  | 1100 :  | 1200 :  | 1300 :  | 1400 :  | 1500 :  |
| Qc :  | 0.058 : | 0.062 : | 0.065 : | 0.070 : | 0.074 : | 0.079 : | 0.084 : | 0.089 : | 0.093 : | 0.097 : | 0.098 : | 0.100 : | 0.103 : | 0.111 : | 0.120 : | 0.131 : | 0.143 : |
| Cc :  | 0.012 : | 0.012 : | 0.013 : | 0.014 : | 0.015 : | 0.016 : | 0.017 : | 0.018 : | 0.019 : | 0.019 : | 0.020 : | 0.020 : | 0.021 : | 0.022 : | 0.024 : | 0.026 : | 0.029 : |
| Фоп : | 117 :   | 118 :   | 119 :   | 121 :   | 123 :   | 124 :   | 126 :   | 129 :   | 131 :   | 134 :   | 134 :   | 135 :   | 136 :   | 138 :   | 140 :   | 144 :   | 147 :   |
| Uоп : | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.36 :  |
| Вн :  | 0.035 : | 0.037 : | 0.040 : | 0.042 : | 0.044 : | 0.047 : | 0.050 : | 0.049 : | 0.052 : | 0.052 : | 0.063 : | 0.072 : | 0.082 : | 0.091 : | 0.100 : | 0.105 : | 0.114 : |
| Кн :  | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : |
| Вн :  | 0.012 : | 0.013 : | 0.014 : | 0.015 : | 0.017 : | 0.018 : | 0.019 : | 0.021 : | 0.021 : | 0.021 : | 0.019 : | 0.018 : | 0.017 : | 0.018 : | 0.018 : | 0.023 : | 0.025 : |
| Кн :  | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : |
| Вн :  | 0.009 : | 0.010 : | 0.010 : | 0.011 : | 0.013 : | 0.013 : | 0.014 : | 0.017 : | 0.018 : | 0.021 : | 0.014 : | 0.007 : | 0.002 : | 0.001 : | 0.001 : | 0.002 : | 0.002 : |
| Кн :  | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.005 : |

|       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| x=    | 1600 :  | 1700 :  | 1800 :  | 1900 :  | 2000 :  | 2100 :  | 2200 :  | 2300 :  | 2400 :  | 2500 :  | 2600 :  | 2700 :  | 2800 :  | 2900 :  | 3000 :  | 3100 :  | 3200 :  |
| Qc :  | 0.156 : | 0.171 : | 0.185 : | 0.198 : | 0.211 : | 0.220 : | 0.225 : | 0.226 : | 0.223 : | 0.228 : | 0.265 : | 0.316 : | 0.391 : | 0.506 : | 0.697 : | 1.028 : | 1.337 : |
| Cc :  | 0.031 : | 0.034 : | 0.037 : | 0.040 : | 0.042 : | 0.044 : | 0.045 : | 0.045 : | 0.045 : | 0.046 : | 0.053 : | 0.063 : | 0.078 : | 0.101 : | 0.139 : | 0.206 : | 0.267 : |
| Фоп : | 151 :   | 154 :   | 159 :   | 163 :   | 168 :   | 172 :   | 177 :   | 182 :   | 187 :   | 105 :   | 107 :   | 111 :   | 115 :   | 121 :   | 131 :   | 147 :   | 173 :   |
| Uоп : | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.36 :  | 1.36 :  | 1.36 :  | 1.36 :  | 1.36 :  | 1.36 :  | 12.27 : | 10.41 : | 8.48 :  | 6.56 :  | 4.65 :  | 2.66 :  | 1.21 :  | 1.01 :  |
| Вн :  | 0.121 : | 0.132 : | 0.137 : | 0.146 : | 0.151 : | 0.157 : | 0.159 : | 0.158 : | 0.156 : | 0.228 : | 0.265 : | 0.316 : | 0.391 : | 0.506 : | 0.697 : | 1.028 : | 1.332 : |
| Кн :  | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : |
| Вн :  | 0.030 : | 0.033 : | 0.039 : | 0.042 : | 0.046 : | 0.047 : | 0.047 : | 0.045 : | 0.040 : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0.003 : |
| Кн :  | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0.003 : |
| Вн :  | 0.003 : | 0.004 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.006 : | 0.006 : | 0.008 : | 0.011 : | 0.013 : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0.001 : |
| Кн :  | 0.005 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.002 : | 0.002 : | 0.002 : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0.006 : |

|       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| x=    | 3300 :  | 3400 :  | 3500 :  | 3600 :  | 3700 :  | 3800 :  | 3900 :  | 4000 :  | 4100 :  |
| Qc :  | 1.284 : | 0.953 : | 0.641 : | 0.457 : | 0.359 : | 0.298 : | 0.253 : | 0.220 : | 0.193 : |
| Cc :  | 0.257 : | 0.191 : | 0.128 : | 0.091 : | 0.072 : | 0.060 : | 0.051 : | 0.044 : | 0.039 : |
| Фоп : | 201 :   | 222 :   | 234 :   | 242 :   | 247 :   | 251 :   | 254 :   | 256 :   | 257 :   |
| Uоп : | 1.22 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 5.73 :  | 7.51 :  | 9.38 :  | 11.36 : | 12.80 : | 12.80 : |
| Вн :  | 1.214 : | 0.850 : | 0.555 : | 0.444 : | 0.351 : | 0.290 : | 0.246 : | 0.213 : | 0.186 : |
| Кн :  | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : | 6.008 : |
| Вн :  | 0.036 : | 0.076 : | 0.079 : | 0.012 : | 0.004 : | 0.006 : | 0.006 : | 0.006 : | 0.006 : |
| Кн :  | 0.003 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : |
| Вн :  | 0.011 : | 0.012 : | 0.002 : | 0.001 : | 0.004 : | 0.002 : | 0.001 : | 0.001 : | 0.001 : |
| Кн :  | 0.002 : | 0.003 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : |

y= 4650 : Y-строка 7 Cmax= 3.370 долей ПДК (x= 3200.0; напр.ветра=165)

|       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| x=    | -100 :  | 0 :     | 100 :   | 200 :   | 300 :   | 400 :   | 500 :   | 600 :   | 700 :   | 800 :   | 900 :   | 1000 :  | 1100 :  | 1200 :  | 1300 :  | 1400 :  | 1500 :  |
| Qc :  | 0.059 : | 0.063 : | 0.066 : | 0.071 : | 0.076 : | 0.081 : | 0.087 : | 0.093 : | 0.099 : | 0.103 : | 0.105 : | 0.105 : | 0.109 : | 0.114 : | 0.125 : | 0.137 : | 0.150 : |
| Cc :  | 0.012 : | 0.013 : | 0.013 : | 0.014 : | 0.015 : | 0.016 : | 0.017 : | 0.019 : | 0.020 : | 0.021 : | 0.021 : | 0.021 : | 0.022 : | 0.023 : | 0.025 : | 0.027 : | 0.030 : |
| Фоп : | 114 :   | 115 :   | 116 :   | 118 :   | 119 :   | 121 :   | 123 :   | 125 :   | 128 :   | 131 :   | 132 :   | 135 :   | 155 :   | 134 :   | 137 :   | 141 :   | 144 :   |
| Uоп : | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 0.50 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.36 :  |
| Вн :  | 0.037 : | 0.039 : | 0.041 : | 0.044 : | 0.048 : | 0.050 : | 0.053 : | 0.056 : | 0.056 : | 0.056 : | 0.064 : | 0.065 : | 0.073 : | 0.100 : | 0.108 : | 0.115 : | 0.125 : |
| Кн :  | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.008 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : |
| Вн :  | 0.012 : | 0.014 : | 0.015 : | 0.016 : | 0.018 : | 0.020 : | 0.021 : | 0.023 : | 0.025 : | 0.026 : | 0.021 : | 0.022 : | 0.011 : | 0.013 : | 0.015 : | 0.020 : | 0.022 : |
| Кн :  | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : | 0.003 : |
| Вн :  | 0.008 : | 0.008 : | 0.008 : | 0.009 : | 0.009 : | 0.011 : | 0.012 : | 0.013 : | 0.016 : | 0.019 : | 0.019 : | 0.016 : | 0.010 : | 0.001 : | 0.001 : | 0.002 : | 0.002 : |

[illegible]

| x=   | 1600:  | 1700:  | 1800:  | 1900:  | 2000:  | 2100:  | 2200:  | 2300:  | 2400:  | 2500:  | 2600:  | 2700:  | 2800:  | 2900:  | 3000:  | 3100:  | 3200:  |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc : | 0.165: | 0.182: | 0.199: | 0.216: | 0.232: | 0.243: | 0.250: | 0.251: | 0.245: | 0.235: | 0.276: | 0.335: | 0.427: | 0.585: | 0.948: | 1.864: | 3.370: |
| Cc : | 0.033: | 0.036: | 0.040: | 0.043: | 0.046: | 0.049: | 0.050: | 0.050: | 0.049: | 0.047: | 0.055: | 0.067: | 0.085: | 0.117: | 0.190: | 0.373: | 0.674: |
| Fon: | 148 :  | 152 :  | 157 :  | 162 :  | 166 :  | 172 :  | 177 :  | 182 :  | 188 :  | 193 :  | 99 :   | 100 :  | 103 :  | 107 :  | 113 :  | 128 :  | 165 :  |
| Urs: | 1.35 : | 1.35 : | 1.36 : | 1.35 : | 1.36 : | 1.36 : | 1.36 : | 1.35 : | 1.36 : | 1.36 : | 9.92 : | 7.94 : | 5.90 : | 3.69 : | 1.30 : | 0.88 : | 0.71 : |
| :    | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Bi : | 0.134: | 0.145: | 0.152: | 0.161: | 0.171: | 0.176: | 0.179: | 0.179: | 0.176: | 0.170: | 0.276: | 0.335: | 0.427: | 0.585: | 0.948: | 1.864: | 3.368: |
| Ki : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : |
| Ki : | 0.027: | 0.032: | 0.039: | 0.045: | 0.048: | 0.051: | 0.051: | 0.049: | 0.041: | 0.035: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.001: |
| Ki : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0003 : |
| Bi : | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.008: | 0.011: | 0.014: | 0.015: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.001: |
| Ki : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0005 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0006 : |

| x=    | 3300:  | 3400:  | 3500:  | 3600:  | 3700:  | 3800:  | 3900:   | 4000:   | 4100:   |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Qc :  | 2.741: | 1.387: | 0.755: | 0.503: | 0.383: | 0.309: | 0.259:  | 0.223:  | 0.194:  |
| Cc :  | 0.548: | 0.277: | 0.151: | 0.101: | 0.077: | 0.062: | 0.052:  | 0.045:  | 0.039:  |
| Φon : | 217 :  | 240 :  | 250 :  | 255 :  | 258 :  | 260 :  | 262 :   | 263 :   | 264 :   |
| Uon : | 0.79 : | 1.13 : | 1.35 : | 4.74 : | 6.85 : | 8.90 : | 10.95 : | 12.80 : | 12.80 : |
| :     | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :       | :       | :       |
| Vi :  | 2.671: | 1.322: | 0.718: | 0.495: | 0.376: | 0.304: | 0.255:  | 0.219:  | 0.190:  |
| Ki :  | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  |
| Vi :  | 0.039: | 0.059: | 0.029: | 0.008: | 0.007: | 0.005: | 0.004:  | 0.004:  | 0.003:  |
| Ki :  | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0008 : | 0008 : | 0008 : | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  |
| Vi :  | 0.015: | 0.004: | 0.007: | :      | :      | :      | :       | :       | :       |
| Ki :  | 0003 : | 0008 : | 0008 : | :      | :      | :      | :       | :       | :       |

y= 4550 : Y-строка 8 Cmax= 7.254 долей ПДК (x= 3200.0; напр.ветра= 83)

| x=   | -100:  | 0:     | 100:   | 200:   | 300:   | 400:   | 500:   | 600:   | 700:   | 800:   | 900:   | 1000:  | 1100:  | 1200:  | 1300:  | 1400:  | 1500:  |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc : | 0.060: | 0.063: | 0.067: | 0.073: | 0.078: | 0.084: | 0.091: | 0.098: | 0.105: | 0.112: | 0.116: | 0.120: | 0.130: | 0.136: | 0.137: | 0.142: | 0.157: |
| Cc : | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.015: | 0.016: | 0.017: | 0.018: | 0.020: | 0.021: | 0.022: | 0.023: | 0.024: | 0.026: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.031: |
| Фоп: | 111 :  | 112 :  | 113 :  | 114 :  | 116 :  | 117 :  | 119 :  | 121 :  | 124 :  | 127 :  | 131 :  | 144 :  | 152 :  | 162 :  | 173 :  | 136 :  | 140 :  |
| Uоп: | 1.35 : | 1.35 : | 1.35 : | 1.35 : | 1.35 : | 1.35 : | 1.35 : | 1.35 : | 1.35 : | 1.35 : | 1.35 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 1.36 : | 1.35 : |
| :    | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Вн : | 0.038: | 0.040: | 0.043: | 0.047: | 0.050: | 0.054: | 0.058: | 0.061: | 0.062: | 0.063: | 0.059: | 0.082: | 0.094: | 0.104: | 0.110: | 0.129: | 0.139: |
| Кн : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0004 : | 0008 : | 0008 : | 0008 : | 0008 : | 0004 : | 0004 : |
| Вн : | 0.013: | 0.014: | 0.015: | 0.017: | 0.019: | 0.021: | 0.024: | 0.026: | 0.030: | 0.033: | 0.035: | 0.015: | 0.012: | 0.011: | 0.007: | 0.012: | 0.017: |
| Кн : | 0008 : | 0008 : | 0008 : | 0008 : | 0008 : | 0008 : | 0008 : | 0008 : | 0008 : | 0008 : | 0008 : | 0004 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Вн : | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.010: | 0.012: | 0.015: | 0.020: | 0.012: | 0.010: | 0.005: | 0.005: | 0.001: | 0.001: |
| Кн : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0004 : | 0004 : | 0005 : | 0002 : | 0005 : | 0005 : |

| x=    | 1600:   | 1700:   | 1800:   | 1900:   | 2000:   | 2100:   | 2200:   | 2300:   | 2400:   | 2500:   | 2600:   | 2700:   | 2800:   | 2900:   | 3000:   | 3100:   | 3200:   |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Qc :  | 0.174 : | 0.192 : | 0.213 : | 0.235 : | 0.255 : | 0.270 : | 0.279 : | 0.279 : | 0.271 : | 0.256 : | 0.280 : | 0.342 : | 0.439 : | 0.619 : | 1.087 : | 2.562 : | 7.254 : |
| Cc :  | 0.035 : | 0.038 : | 0.043 : | 0.047 : | 0.051 : | 0.054 : | 0.056 : | 0.056 : | 0.054 : | 0.051 : | 0.056 : | 0.068 : | 0.088 : | 0.124 : | 0.217 : | 0.512 : | 1.451 : |
| Φom : | 144 :   | 149 :   | 154 :   | 159 :   | 165 :   | 171 :   | 177 :   | 183 :   | 189 :   | 195 :   | 90 :    | 90 :    | 90 :    | 89 :    | 89 :    | 89 :    | 83 :    |
| Urs : | 1.35 :  | 1.36 :  | 1.36 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 9.78 :  | 7.76 :  | 5.66 :  | 3.34 :  | 1.15 :  | 0.79 :  | 0.50 :  |
| :     | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Vi :  | 0.151 : | 0.160 : | 0.171 : | 0.183 : | 0.191 : | 0.199 : | 0.203 : | 0.203 : | 0.199 : | 0.192 : | 0.280 : | 0.342 : | 0.439 : | 0.619 : | 1.087 : | 2.562 : | 7.254 : |
| Ki :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  |
| Vi :  | 0.021 : | 0.029 : | 0.036 : | 0.044 : | 0.052 : | 0.056 : | 0.055 : | 0.051 : | 0.043 : | 0.033 : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ki :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Vi :  | 0.002 : | 0.003 : | 0.004 : | 0.005 : | 0.006 : | 0.006 : | 0.008 : | 0.012 : | 0.015 : | 0.015 : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ki :  | 0005 :  | 0005 :  | 0005 :  | 0005 :  | 0005 :  | 0005 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |

| x=   | 3300:  | 3400:  | 3500:  | 3600:  | 3700:  | 3800:  | 3900:   | 4000:   | 4100:   |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Qc : | 4.545: | 1.637: | 0.799: | 0.517: | 0.387: | 0.310: | 0.259:  | 0.222:  | 0.193:  |
| Cc : | 0.909: | 0.327: | 0.160: | 0.103: | 0.077: | 0.062: | 0.052:  | 0.044:  | 0.039:  |
| Phi: | 272 :  | 271 :  | 271 :  | 270 :  | 270 :  | 270 :  | 270 :   | 270 :   | 270 :   |
| Uon: | 0.64 : | 0.93 : | 1.72 : | 4.43 : | 6.65 : | 8.69 : | 10.73 : | 12.80 : | 12.80 : |
| :    | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :       | :       | :       |
| Vi : | 4.539: | 1.633: | 0.796: | 0.516: | 0.386: | 0.309: | 0.258:  | 0.221:  | 0.192:  |
| Ki : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  |
| Vi : | 0.005: | 0.004: | 0.003: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001:  | 0.001:  | 0.001:  |
| Ki : | 0008 : | 0008 : | 0008 : | 0008 : | 0008 : | 0008 : | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  |
| Vi : | 0.001: | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :       | :       | :       |
| Ki : | 0004 : | 0004 : | :      | :      | :      | :      | :       | :       | :       |

y= 4450 : Y-строка 9 Cmax= 3.160 долей ПДК (x= 3200.0; напр.ветра= 14)

| x=    | -100 :  | 0 :     | 100 :   | 200 :   | 300 :   | 400 :   | 500 :   | 600 :   | 700 :   | 800 :   | 900 :   | 1000 :  | 1100 :  | 1200 :  | 1300 :  | 1400 :  | 1500 :  |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Qc :  | 0.061 : | 0.064 : | 0.069 : | 0.074 : | 0.080 : | 0.087 : | 0.094 : | 0.103 : | 0.113 : | 0.122 : | 0.131 : | 0.142 : | 0.159 : | 0.173 : | 0.177 : | 0.169 : | 0.164 : |
| Cc :  | 0.012 : | 0.013 : | 0.014 : | 0.015 : | 0.016 : | 0.017 : | 0.019 : | 0.021 : | 0.023 : | 0.024 : | 0.026 : | 0.028 : | 0.032 : | 0.035 : | 0.035 : | 0.034 : | 0.033 : |
| Φom : | 107 :   | 108 :   | 109 :   | 110 :   | 112 :   | 113 :   | 115 :   | 117 :   | 119 :   | 123 :   | 126 :   | 139 :   | 147 :   | 159 :   | 173 :   | 186 :   | 136 :   |
| Uom : | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 1.36 :  | 1.36 :  | 1.35 :  | 1.35 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 1.36 :  |
| :     | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Vi :  | 0.039 : | 0.042 : | 0.046 : | 0.050 : | 0.053 : | 0.058 : | 0.062 : | 0.066 : | 0.070 : | 0.069 : | 0.070 : | 0.103 : | 0.122 : | 0.139 : | 0.150 : | 0.148 : | 0.152 : |
| Kvi : | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0004 :  |
| Vi :  | 0.013 : | 0.014 : | 0.016 : | 0.018 : | 0.020 : | 0.023 : | 0.026 : | 0.030 : | 0.035 : | 0.041 : | 0.046 : | 0.018 : | 0.013 : | 0.012 : | 0.007 : | 0.006 : | 0.011 : |
| Kvi : | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0008 :  | 0004 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0007 :  | 0003 :  |
| Vi :  | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.004 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.006 : | 0.007 : | 0.007 : | 0.011 : | 0.014 : | 0.012 : | 0.013 : | 0.006 : | 0.005 : | 0.005 : | 0.001 : |
| Kvi : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0004 :  | 0005 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0005 :  |

[illegible]