

Государственная лицензия № 01931Р от 05.06.2017г.

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ

# РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

в составе рабочего проекта

«Реконструкция магистральных тепловых сетей города  
Актау»

Директор  
ТОО«ABC Engineering»



Садырова М.Б.

*СОДЕРЖАНИЕ:*

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>1 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....</b>	<b>12</b>
<b>2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД.....</b>	<b>21</b>
<b>3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА.....</b>	<b>27</b>
<b>4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ .....</b>	<b>29</b>
<b>5 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....</b>	<b>33</b>
<b>6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ .....</b>	<b>36</b>
<b>7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ .....</b>	<b>41</b>
<b>8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР.....</b>	<b>44</b>
<b>9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ.....</b>	<b>48</b>
<b>10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ .....</b>	<b>49</b>
<b>11 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ.....</b>	<b>54</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....</b>	<b>56</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>57</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – СПРАВКА РГП «КАЗГИДРОМЕТ» .....</b>	<b>58</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА .....</b>	<b>59</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – РАСЧЕТ РАССЕИВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВО .....</b>	<b>71</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВО.....</b>	<b>87</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – АНАЛИЗЫ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЙ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВО.....</b>	<b>89</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 6 – КОПИЯ ЛИЦЕНЗИИ «ABC ENGINEERING» .....</b>	<b>118</b>

## АННОТАЦИЯ

Раздел «Охрана окружающей среды» разработан согласно Приложения 3 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Настоящий документ включает: введение; подразделы, характеризующие современное состояние и динамику изменения показателей компонентов окружающей среды, обусловленные строительством проектируемого объекта.

В процессе оценки (настоящий природоохранный документ) проведен анализ современного состояния компонентов окружающей среды и возможные последствия в условиях определения потенциально-значимых воздействий, а также рассмотрен уровень воздействия объекта на компоненты окружающей среды.

На период проведения строительства имеется и 7 неорганизованных источников выбросов на атмосферный воздух.

- работа со строительными материалами – (источник № 6001);
- разработка грунта и засыпка грунта – (источник №6002);
- сварочные работы – (источник №6003);
- газосварка – (источник №6004);
- медницкие работы – (источник №6005);
- покрасочные работы – (источник №6006);
- гидроизоляция битумом – (источник №6007);

В период строительства в атмосферный воздух выделяются оксид железа, марганец и его соединения, олово оксид, свинец и его соединения, диоксид азота, оксид азота, диметилбензол, метилбензол, хлорэтилен, алканы C12-C19, углерод, углерод оксид, диоксид серы, пропанон-2-он, уайт-спирит, бутилацетат, пыль неорганическая.

Валовый выброс загрязняющих веществ на период строительства составляет 2.64156684419т.

Срок строительство – 4 месяца.

Источники выбросов загрязняющих веществ *в период эксплуатации* в результате осуществления намечаемой деятельности не выявлены.

В процессе строительных работ будут образовываться следующие виды отходов: огарыши сварочных электродов, тара из под лакокрасочных материалов, коммунальные отходы, строительный мусор.

Общее количество отходов: 5708,1595 т/период;

- в т.ч. отходов производства: 5707,1735 т/период;
- отходов потребления: 0,986 т/период;

В периоды накопления образующихся отходов для последующей их сдачи в специализированные предприятия предусматривается их временное накопление (хранение) на территории объекта в специальных местах, оборудованных в основном в соответствии с действующими нормами и правилами.

Водоснабжение и водоотведение:

*В период строительства*

Хозяйственно-питьевое водоснабжение – привозное. Проектом предусмотрена доставка бутилированной воды на питьевые нужды персонала.

Сброс хозяйственно-бытовых стоков производится во временный септик с

Согласно п.12, пп.2 Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 данные проект относится к III категории.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящим разделом рассматриваются вопросы охраны окружающей среды при реконструкции магистральных тепловых сетей города Актау.

Раздел ООС выполнен в соответствии с действующими правовыми и нормативно-методическими документами РК, регулирующими вопросы охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Все необходимые расчеты по воздействию на компоненты окружающей среды произведены по методикам и нормативным документам, действующим на территории РК.

Разработчик (исполнитель) проекта   ТОО «ABC Engineering».

Государственная лицензия               01931Р от 05.06.2017 года.

Адрес исполнителя                        Западно-Казахстанская область, инд.090014  
г.Уральск, мкр-н. Жана Орда, дом11, кв. 89  
сот 8-705-576-46-87  
e-mail: [abc\\_engineering@inbox.ru](mailto:abc_engineering@inbox.ru)

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ

Данным проектом предусматривается реконструкция магистральных тепловых сетей города Актау.

**Участок строительства** в административном отношении расположен на территории г. Актау Мангистауской области.

Тепловые сети введены в эксплуатацию в 1975 г. Запорная арматура выработала свой эксплуатационный ресурс. Трубы оголены и покрыты ржавчиной, подлежат замене. Тепловая изоляция на многих участках повреждена.

По результатам проведенного технического обследования магистральные тепловые сети приняты как аварийные. Так сети эксплуатируется более 50 лет, что превышает нормативный срок службы трубопроводов. В настоящее время истек эксплуатационный ресурс. Техническое состояние тепловых сетей и железобетонных колодцев оценено как неудовлетворительное и не пригодное для дальнейшей эксплуатации.

Территория прохождения тепловых сетей, подлежащих реконструкции, застроена жилыми домами и осложнена надземными и подземными инженерными коммуникациями.

Рабочим проектом ввиду отсутствия необходимости не предусмотрен демонтаж зданий и сооружений с переносом инженерных коммуникаций.

**Проектные решения.** Рабочим проектом предусматривается реконструкция существующей тепломагистрали в связи с физическим износом:

- 1) от узла 3а до узла 19а Т1,Т2 Ø720х8/875 – 2555,2 м
- 2) от узла 4 до узла 42 Т1,Т2 Ø720х8/875  
от узла 42 до НПС ГКП КЖСА (23 мкр.) Т1,Т2 Ø720х8/875 – 4376,3 м
- 3) от узла 4 до НСПТС -Т1 Ø1020х10/1175 – 2835,2 м  
-Т2 2Ø720х8/875 – 2767,9 м

Источник теплоснабжения – существующая ТЭЦ.

Температурный график регулирования отпуска тепла – 130-70°С.

Система теплоснабжения – закрытая;

Схема тепловых сетей – двухтрубная;

Параметры теплоносителя на выходе из котельной составляют:

-в подающем водоводе – 12,4 кгс/см<sup>2</sup>;

-в обратном водоводе – 5,0 кгс/см<sup>2</sup>.

Категория потребителей по степени надежности теплоснабжения – II (вторая).

Согласно заданию на проектирование, прокладка тепловых сетей принята надземная, на высоких и низких отдельно стоящих опорах с применением предизолированных труб в ППУ-изоляции и защитной оболочке из оцинкованной стали.

Пересечение тепловыми сетями железнодорожных путей и автомобильных дорог предусмотрено на высоких опорах.

Направление и способ прокладки тепловых сетей согласованы со службами эксплуатации и с заинтересованными службами города.

Компенсация температурных удлинений проектируемого участка предусмотрена естественными углами поворотов и П - образными компенсаторами.

Таблица растяжки П-образных компенсаторов в зависимости от температуры окружающего воздуха при монтаже приведена в таблице на листе 1.5 «Общих данных».

В рабочем проекте выполнен расчёт прочности и жёсткости трубопроводов по программной системе «Старт-проф».

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей, составляет 9767,5 м. Согласно техническому заданию на проектирование проектируемый участок разделен на три участка:

в том числе:

1-й участок:

-от узла 3а до узла 19а Т1,Т2 Ø720x8/875 – 2555,2 м, надземный на высоких и низких опорах;

2-й участок:

-от узла 4 до узла 42 Т1,Т2 Ø720x8/875

-от узла 42 до НПС ГКП КЖСА (23 мкр.) Т1,Т2 Ø720x8/875 – 4376,3 м, надземный на высоких и низких опорах;

3-й участок:

-от узла 4 до НСПТС Т1 Ø1020x10/1175 – 2835,2 м

Т2 Ø720x8/875 Т2 – 2852,6 м, надземный на высоких и низких опорах.

В рабочем проекте приняты стальные предизолированные трубы, изготовленные индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из оцинкованной стали.

При надземной прокладке трубопроводы прокладываются на скользящих хомутовых опорах по отдельно- стоящим высоким и низким опорам.

Учитывая, что проектируемые трубопроводы прокладываются взамен существующих, проложенных надземно, в рабочем проекте учтены затраты на демонтаж труб, арматуры, изоляции, железобетонных и металлических конструкций опор.

Согласно СН РК 4.02-02-2011 «Тепловые сети», в рабочем проекте предусмотрены затраты на проверку сплошности сварных швов труб неразрушающими методами контроля (ультразвуковым).

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан № 358 от 30.12.2014 г.) трубопроводы тепловых сетей относятся к IV категории (рабочие параметры  $P_{\text{раб.}}=1.6$  МПа,  $T_{\text{раб.}}=105^{\circ}\text{C}$ ).

Воздушная и дренажная арматура предусмотрена в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»:

- в высших точках – для выпуска воздуха;
- в нижних точках – для спуска воды.

Вся арматура принята стальная, герметичности класса «А», на давление 2,5 МПа диаметром  $\geq$  Ду-300 мм, на давление 1,6 МПа < Ду-300 мм.

Арматура диаметром > Ду-150 мм принята с механическим приводом, с редуктором.

Арматура диаметром Ду-500 мм и более принята с электроприводом.

На тепловых сетях сохранены все ответвления с заменой запорной арматуры.

Изготовление и монтаж оборудования, трубопроводов и арматуры, контроль сварных соединений, а также технический надзор за строительством выполнить в соответствии со СНиП 3.05.03-85.

В соответствии с требованиями СП РК 04.02-04-2003, предизолированные трубопроводы оснащаются системой Оперативного Дистанционного Контроля (ОДК) для обнаружения участков с повышенной влажностью теплоизоляционного слоя.

### **Тепловая изоляция трубопроводов**

Диаметр наружной оболочки составляет: для трубопроводов Ду-1000 мм – 1175 мм, Ду-800 мм – 975 мм с толщиной изоляции 76,5 мм. Запенивание стыков производится пенопакетами.

Тепловая изоляция проектируемых трубопроводов, предназначенных для присоединения к существующим тепловым сетям принята в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» и типовой серии

7.903.9-3, выпуск 0, 1 «Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов».

До нанесения тепловой изоляции трубопроводы очищаются от грязи щётками, обезжириваются уайт-спиритом и покрываются антикоррозионным покрытием, в качестве которого принято органосиликатное покрытие типа ОС 51-03 в четыре слоя с отвердителем естественной сушки ТБТ по ТУ 84-725-83 толщиной  $\delta=0,45$  мм. В качестве основного теплоизоляционного слоя приняты маты минераловатные прошивные ГОСТ 21880-94 марки М125 из металлической сетки с двух сторон для трубопроводов Ду-500 мм, изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна марки МС-50 по ГОСТ 10499-95 для трубопроводов диаметром <Ду-500 мм. Покровный слой-сталь тонколистовая оцинкованная ГОСТ 14948-80, толщиной 0,8 мм.

Для изоляции проектируемой запорной арматуры принят материал теплоизоляционный жидкий керамический с антикоррозионными добавками. Температура при нанесении от +5°C до +150°C, температура эксплуатации от -60°C до +150°C. Температура окружающего воздуха при нанесении должна быть не ниже +5°C.

До нанесения теплоизоляционной краски арматура очищается от пыли, грязи, ржавчины, обезжиривается уайт-спиритом. Краска наносится послойно. Время высыхания каждого слоя не менее 1 часа. Общая толщина теплоизоляционного слоя составляет 2,0 мм.

Для изоляции арматуры, отводов к общему объёму изоляционного слоя, поверхностям трубопроводов и покровного слоя дана надбавка 10 %.

Для дренажных трубопроводов предусмотрено «усиленное» антикоррозионное покрытие по ГОСТ 9.602-2016:

- первый слой - грунтовка битумная или битумно-полимерная;
- лента полимерно-битумная толщиной не менее 2,0 мм (в два слоя);
- обертка защитная полимерная с липким слоем толщиной не менее 0,6 мм.

После завершения строительно-монтажных работ необходимо выполнить промывку трубопроводов

водяных тепловых сетей. Вода после промывки откачивается и отвозится автоцистернами. После

завершения монтажных работ следует произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии со СН РК 4.02-02-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов». Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Испытания и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» и СН РК 4.02-02-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети, проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства», подлежат:

- монтаж труб;
- соединение проводов системы ОДЖ;
- подготовка сварных стыков труб под заливку смесью пенополиуретана;
- заливка стыков пенополиуретаном;
- контрольная проверка целостности проводов и измерение сопротивления изоляции;
- растяжка П - образных компенсаторов;
- гидравлические испытания трубопроводов на прочность и плотность сварных соединений;
- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков;
- выполнение тепловой изоляции арматуры и непредизолированных труб;
- проверка сплошности стыков;
- ревизия и испытание арматуры;
- проведение промывки трубопроводов.

Детальная характеристика проводимых работ представлена в «Пояснительной записке» данного Рабочего проекта.



Рисунок 1 - Ситуационный план расположения объекта

## 1 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

### Характеристика климатических условий

Климат района резко континентальный с большими суточными и годовыми колебаниями температур. Малооблачная погода в течение почти всего года обуславливает большой приход солнечной радиации. Продолжительность солнечного сияния составляет 2600-2800 часов. Максимальная продолжительность приходится на июль, изменяясь в пределах 370-420 часов. Число пасмурных дней небольшое и составляет 40-44 часа в году. Наибольшее число таких дней приходится на декабрь и январь (8-10 часов за месяц). Среднегодовая температура воздуха изменяется в пределах +12,4 - +14°C.

Наиболее холодным месяцем является январь, наиболее жарким - июль. При вторжении холодных воздушных масс температура воздуха резко понижается. Абсолютный среднеголетний минимум составляет -38°C. Зимой часто наблюдаются изменения погоды, случаются оттепели продолжительностью до 20-30 дней, при этом температура воздуха повышается до +15°- +20°C. Среднеголетние величины дефицита влажности составляют 10,8-12,4 мб. Распределение осадков внутри года очень неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в зимний и осенне-весенний период. Летом осадки почти отсутствуют. Общее количество смешанных осадков за год составляет 216,86 мм. Такой характер распределения атмосферных осадков в течение года, когда максимум их приходится на период низких температур, благоприятствует пополнению запасов подземных вод. Снежный покров незначителен и малоустойчив. Средняя мощность его колеблется от 9 до 28 см. Сильные ветры преобладают в весенне-летний период, максимальная скорость ветра достигает 20-23 м/с. Преобладающее направление ветра с севера, северо-востока. Ветры способствуют более интенсивному ветру и штилей следующая (в %): С-6; СВ-12; В-23; ЮВ-21; Ю-2; З-13; ЮЗ-11; СЗ-8; штиль -17. Средняя годовая скорость ветра составляет 3,0 м/сек. Наиболее высокая скорость ветра наблюдается в весеннее и летнее время (до 3,5 м/с).

### Характеристика современного состояния воздушной среды

Состояние воздушного бассейна зависит как от деятельности собственных предприятий, так и от трансграничного переноса загрязняющих веществ с сопредельных территорий.

Компонентный состав и объём выбросов формируют качество атмосферного воздуха, называемое фоновым состоянием. Фоновое состояние атмосферного воздуха

характеризуется концентрациями загрязняющих веществ по г.Актау согласно данным РГП «Казгидромет» (см. табл. 1).

Таблица 1 - Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по г.Актау

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м <sup>3</sup>				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U <sup>*</sup> ) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№6,5,3	Азота диоксид	0.0538	0.5773	0.4274	0.3682	0.2382
	Взвеш.в-ва	0.0608	0.1238	0.3388	0.1344	0.1199
	Диоксид серы	0.0388	0.0342	0.0384	0.0365	0.0346
	Углерода оксид	4.2074	3.8502	3.7644	3.5537	0.0124

#### Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются объекты, от которых загрязняющие вещества поступают непосредственно в атмосферу.

Выбросы вредных веществ в атмосферу подразделяются на постоянные, периодические, разовые и аварийные. Источники выбросов подразделяются на организованные и неорганизованные. Номер источника выделения состоит из двух частей: первая часть – четырехразрядный номер источника загрязнения атмосферы, к которому подключен данный источник выделения, вторая часть – его порядковый номер.

Настоящим проектом рассматривается степень воздействия проектируемых работ на состояние атмосферного воздуха в период строительства и эксплуатации объекта при максимальной нагрузке оборудования.

#### Период строительства

Проектом в период проведения строительных работ предусматривается:

- работа со строительными материалами;
- покрасочные работы;
- сварочные работы;
- разработка и засыпка грунта;
- медницкие работы;
- гидроизоляция битумом;

Также в период строительства будет использована строительная техника. Нормативы выбросов загрязняющих веществ для передвижных источников выбросов не устанавливаются. Плата за эмиссии в окружающую среду осуществляется по фактически израсходованному объему топлива.

- работа со строительными материалами – (источник № 6001);
- разработка грунта и засыпка грунта – (источник №6002);
- сварочные работы – (источник №6003);
- газосварка – (источник №6004);
- медницкие работы – (источник №6005);
- покрасочные работы – (источник №6006);
- гидроизоляция битумом – (источник №6007);

В период строительства в атмосферный воздух выделяются оксид железа, марганец и его соединения, олово оксид, свинец и его соединения, диоксид азота, оксид азота, диметилбензол, метилбензол, хлорэтилен, алканы C12-C19, углерод, углерод оксид, диоксид серы, пропанон-2-он, уайт-спирит, бутилацетат, пыль неорганическая.

Источники выбросов загрязняющих веществ *в период эксплуатации* в результате осуществления намечаемой деятельности не выявлены.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от установленных источников выбросов в период строительства и эксплуатации проводились в соответствии с действующими методиками в программе «Excel» и ПК «ЭРА», представлены в Приложениях 2 и 3 соответственно.

Перечни загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства, представлены в таблице 2.

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства приведены в таблице 3.

**Таблица 2 –Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства**

Код	Наименование	ЭНК,	ПДК	ПДК		Класс	Выброс	Выброс	Значение
ЗВ	загрязняющего вещества	мг/м3	максималь-	среднесу-	ОБУВ,	опас-	с учетом	с учетом	М/ЭНК
			ная разо-	точная,	мг/м3	ности	очистки, г/с	очистки,т/год	
			вая, мг/м3	мг/м3		ЗВ		(М)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо			0.04		3	0.00873888889	0.28248048649	7.06201216
	триоксид, Железа оксид) (274)								
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.00092222222	0.02499990258	24.9999026

0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0.02		3	0.000014	0.000003	0.00015
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0.001	0.0003		1	0.000026	0.000005	0.01666667
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.01044444445	0.0424987396	1.06246849
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.00169722222	0.00690604519	0.11510075
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.00738888889	0.307410215	0.10247007
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.00041666667	0.0173351625	3.4670325
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0.2	0.03		2	0.00183333333	0.076274715	2.5424905
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0.2			3	0.0125	0.25096725	1.25483625
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.01722222222	0.0723292	0.12054867
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0.1			4	0.00333333333	0.0139992	0.139992
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0.35			4	0.02777777778	0.1213716	0.346776
2752	Уайт-спирит (1294*)					1	0.02777777778	0.37952075	0.37952075
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.006676	0.005768	0.005768
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	0.29261077778	1.03969757783	10.3969758
	В С Е Г О :						0.41937955556	2.64156684419	52.0127112
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

**Таблица 3 – Параметры загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства**

Продолжение	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы	Наименование источника выброса	Номер источника	Высота, м	Диаметр трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по котло-рому	Коэфф. обесп. газоочисткой, %	Средняя степень очистки/тах. степ. очистки%	Код ве-ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			
		Количество, шт.	в году						сов. выборо-м	ско-м	объем на 1 трубу, м3/с	тем-пер. оС	X1	Y1	X2							Y2	г/с	мг/м3	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Площадка 1																									
001	Работа со строительными материалами	1	Работа со строительными материалами	6001	2							1	1	1	1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.004647		0.013903	2025
001	Разработка и засыпка грунта	1	Разработка и засыпка грунта	6002	2							1	1	1	1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.287186		0.992513	2025
001	Сварочные работы	1	Сварочные работы	6003	2							1	1	1	1					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.008738888		0.2824804865	2025
																				0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000922222		0.0249999026	2025
																				0301	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.000666666		0.02773626	2025
																				0304	Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)	0.000108333		0.0045071423	2025
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.007388888		0.307410215	2025
																				0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ ( 617)	0.000416666		0.0173351625	2025
																				0344	Фториды неорганические плохо растворимые - ( алюминия фторид, кальция фторид,	0.001833333		0.076274715	2025



Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

В период строительства в атмосферный воздух выделяются оксид железа, марганец и его соединения, оксид олова, свинец, оксид азота, диоксид азота, углерод, сера диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные, фториды неорганические, диметилбензол, уайт-спирит, алканы C12-19 пыль неорганическая.

Валовый выброс загрязняющих веществ на период строительства составляет 2,64156684419т.

Таблица 4- Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Декларируемый год: 2025			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/сек	т/год
1	2	3	4
6001	(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,004647	0,013903
6002	(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,287186	0,992513
6003	(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,00873888889	0,28248048649
	(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,00092222222	0,02499990258
	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,00066666667	0,02773626
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,00010833333	0,00450714225
	(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,00738888889	0,307410215
	(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,00041666667	0,0173351625
	(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,00183333333	0,076274715
6004	(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,00077777778	0,03328157783
	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,00977777778	0,0147624796
6005	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,00158888889	0,00239890294
	(0168) Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0,000014	0,000003
6006	(0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,000026	0,000005
	(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)	0,0125	0,25096725

	(203)		
	(0621) Метилбензол (349)	0,01722222222	0,0723292
	(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,00333333333	0,0139992
	(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,02777777778	0,1213716
	(2752) Уайт-спирит (1294*)	0,02777777778	0,37952075
6007	(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,006676	0,005768
<b>Всего:</b>		0,41937955556	2,64156684419

Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Оценка последствий загрязнения

При соблюдении проектных решений уровень воздействия на состояние атмосферного воздуха при проведении проектируемых работ оценивается как:

- Локальное по масштабу – 1 балл;
- Кратковременной продолжительности по времени – 1 балл;
- Незначительное по интенсивности – 1 балл.

Таким образом, воздействие на атмосферный воздух определяется как **воздействие низкой значимости**.

Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемое техногенными выбросами, в большой степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрасть.

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ).

При НМУ в кратковременные периоды загрязнения атмосферы, опасные для здоровья населения, предприятие-природопользователь обеспечивает снижение выбросов вредных веществ, вплоть до частичной или полной остановки оборудования.

При неблагоприятных метеорологических условиях в соответствии РД 52.04.52-85 «Методические указания. Регулирование выбросов в атмосферу при

НМУ» производство погрузочно-разгрузочных и других работ связанных с повышенным выделением пыли и других загрязняющих веществ необходимо запретить.

К неблагоприятным метеоусловиям относятся:

- температурные инверсии;
- пыльные бури;
- штиль;
- туманы.

Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий сводятся к следующему:

- приведение в готовность бригады реагирования на аварийные ситуации;
- проверка готовности систем извещения об аварийной ситуации;
- заблаговременное оповещение обслуживающего персонала о методах реагирования на внештатную ситуацию;
- усиление мер по контролю за работой и герметичностью основного технологического оборудования, целостностью системы технологического оборудования в строгом соответствии с технологическим регламентом на период НМУ;
- усиление контроля за выбросами источников, дающих максимальное количество вредных веществ;
- временное прекращение плановых ремонтов, связанных с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- при нарастании НМУ - прекращение работ, которые могут привести к нарушению техники безопасности (работа на высоте, работа с электрооборудованием и т.д.).

## 2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды

Объемы водопотребления в период строительства составят:

- на хозяйственно-бытовые нужды – 120 м<sup>3</sup>/период;

**Таблица 5 – Объем водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды**

Количество потребителей	Норма расхода воды на хоз-быт. нужды <sup>1</sup> , л/сут	Срок строительства	Объем водопотребления м <sup>3</sup> /период
Период строительства			
40	25	4 месяца (120 дней)	120
Примечание: 1 – СН РК 4.01-02-2011			

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

*В период строительства*

Хозяйственно-питьевое водоснабжение – привозное. Проектом предусмотрена доставка бутилированной воды на питьевые нужды персонала.

Сброс хозяйственно-бытовых стоков производится во временный септик с последующим вывозом по договору.

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

Потребность в воде при строительстве в процессе реализации Рабочего проекта составит – 120 м<sup>3</sup>/период для питьевых нужд.

Поверхностные воды

Ближайшим поверхностным водным источником, расположенным к строительной площадке является озеро Малая Оймаша расположенный на расстоянии 140м. Расстояние до Каспийского моря составляет 2,75км.

Характеристика водных объектов, потенциально затрагиваемых намечаемой деятельностью (с использованием данных максимально приближенных наблюдательных створов)

Во время строительства водные объекты не затрагиваются

Гидрологический, гидрохимический, ледовый, термический, скоростной режимы водного потока, режимы наносов, опасные явления - паводковые затопления, заторы, наличие шуги, нагонные явления

Мониторинг качества морской воды проводится на следующих 28 точках:

- прибрежные станции г.Актау в 4 контрольных точках: г.Актау (зона отдыха 1, зона отдыха 2, район порта 1, район порта 2), п.Курык (3 точки), район маяк Адамтас (3 точки), Жыгылган (1 точка), Тасшынырау (1 точка), Суат (1 точка), мыс Аралды (1 точка), Форт-Шевченко (1 точка), Фетисово (1 точка), район залива Кара Богаз (1 точка), Шакпак-Ата (1 точка), Канга (1 точка), Кызылозен (1 точка), Саура (1 точка), Некрополь Калын-Арбат (1 точка), Кызылкум (1 точка), Северный Кендерли (1точка), Южный Кендерли (1 точка), месторождения Каражанбас (1 точка), Арман (1 точка), Бузачи (1 точка).

Гидрохимическое наблюдение ведется по 29 показателям: визуальные наблюдения, температура воды, водородный показатель, растворенный кислород, БПК5, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные и органические вещества, тяжелые металлы.

*Результаты мониторинга качества воды Каспийского моря по гидрохимическим показателям вод на территории Мангистауской области*

На Среднем Каспии температура воды в пределах 15,3- 30,1 °С, величина водородного показателя морской воды –7,7-8,2, содержание растворенного кислорода – 6,2-8,2 мг/дм<sup>3</sup>, БПК5 – 0,97-3,6 мг/дм<sup>3</sup>, ХПК- 10,4-26,7 мг/дм<sup>3</sup>, взвешенные вещества-9,6-46,4 мг/дм<sup>3</sup>, минерализация – 9312,1-23931,6 мг/дм<sup>3</sup>.

*Состояние качества донных отложений Каспийского моря*

Мониторинг качества донных отложений Среднего Каспия проводится в следующих точках: г.Актау (4 точки), п.Курык (3 точки), район маяк Адамтас (3 точки), Жыгылган (1 точка), Тасшынырау (1 точка), Суат (1 точка), мыс Аралды (1 точка), Форт-Шевченко (1 точка), Фетисово (1 точка), район залива Кара Богаз (1 точка), Шакпак-Ата (1 точка), Канга (1 точка), Кызылозен (1 точка), Саура (1 точка), Некрополь Калын-Арбат (1 точка), Кызылкум (1 точка), Северный Кендерли (1точка), Южный Кендерли (1 точка), месторождения Каражанбас (1 точка), Арман (1 точка), Бузачи (1 точка) -28 точек отбора.

Определяется содержание нефтепродуктов, меди, хрома, никеля, марганца, свинца, цинка.

*Результаты мониторинга донных отложений Каспийского моря на территории Мангистауской области*

В пробах донных отложений моря в г. Актау содержание марганца находилось в пределах 1,23-1,62 мг/кг, хрома – 0,025-0,042 мг/кг, нефтепродуктов – 0,019-0,048 мг/кг, цинка – 1,13-1,34 мг/кг, никеля 1,17-1,35 мг/кг, свинца - 0,011-0,048 мг/кг и меди – 1,34-1,69 мг/кг.

Прибрежные станции В пробах донных отложений моря содержание марганца находилось в пределах 1,29-1,91 мг/кг, хрома – 0,016-0,09 мг/кг, нефтепродуктов – 0,043-0,143 мг/кг, цинка – 0,18-1,87 мг/кг, никеля - 1,27-1,79 мг/кг, свинца - 0,009-0,027 мг/кг и меди – 1,21-1,68 мг/кг.

Месторождения В пробах донных отложений моря содержание марганца находилось в пределах 1,67-1,9 мг/кг, хрома – 0,071-0,083 мг/кг, нефтепродуктов – 0,108-0,128 мг/кг, цинка – 1,18-1,35 мг/кг, никеля 1,33-1,55 мг/кг, меди – 1,36-1,85 мг/кг и свинца - 0,019-0,036 мг/кг.

Приграничная территория Среднего и Южного Каспия (маяк Адамтас) В пробах донных отложений моря содержание марганца находилось в пределах 1,18-1,39 мг/кг, хрома - 0,05-0,067 мг/кг, нефтепродуктов – 0,032 -0,047 мг/кг, цинка – 0,8-1,3 мг/кг, никеля 1,26-1,42 мг/кг, меди – 1,18-1,39 мг/кг и свинца - 0,0052-0,0083 мг/кг.

Район п. Курык В пробах донных отложений моря содержание марганца находилось в пределах 1,5 - 1,85 мг/кг, хрома– 0,036-0,051 мг/кг, нефтепродуктов – 0,045-0,054 мг/кг, цинка – 0,5-1,2 мг/кг, никеля 1,33-1,68 мг/кг, свинца - 0,01-0,015 мг/кг и меди – 1,73-1,8 мг/кг.

Материал взят с сайта РГП «Казгидромет» <https://www.kazhydromet.kz/ru>

Оценка возможности изъятия нормативно обоснованного количества воды из поверхностного источника в естественном режиме, без дополнительного регулирования стока

Изъятие из поверхностного источника не планируется

Обоснование максимально возможного внедрения оборотных систем, повторного использования сточных вод, способы утилизации осадков очистных сооружений

В период строительства вывоз сточных вод из герметичной емкости и биотуалетов предусматривается производить по мере накопления, специализированной организацией согласно договору.

Предложения по достижению предельно-допустимых сбросов (далее - ПДС), в состав которых должны входить

Сброс сточных вод в поверхностные водоемы при строительстве и эксплуатации не планируется, поэтому разработка проекта ПДС не предусматривается.

Оценка воздействия планируемого объекта на водную среду в процессе строительства и эксплуатации, включая возможное тепловое загрязнение водоема и последствия воздействия отбора воды на экосистему

В процессе строительства и эксплуатации объекта тепловое загрязнение водоема и последствия воздействия отбора воды на экосистему не предусматривается

Оценка изменений русловых процессов, связанных с прокладкой сооружений, строительства мостов, водозаборов и выявление негативных последствий

Изменение русловых процессов, связанных с прокладкой сооружений, строительства мостов, водозаборов не планируется, в связи с чем выявление негативных последствий не будет.

Водоохранные мероприятия, их эффективность, стоимость и очередность реализации

- разгрузку и складирование оборудования и строительных материалов осуществлять на площадках удаленных от водоохранной полосы на расстоянии не менее 100 метров,
- временные стоянки автотранспорта и другой техники организовывать за пределами водоохранной зоны,
- движение автотранспорта и другой техники по склонам долин и при переезде русел осуществлять по имеющимся дорогам и мостовым сооружениям,
- по завершению работ проводить очистку территории от строительного и бытового мусора и нефтепродуктов в случае их разлива, водоснабжение стройки осуществляется только привозной водой, содержать территорию участка в санитарно-чистом состоянии, согласно нормам СЭС и охраны окружающей среды – постоянно;
- после окончания строительства произвести очистку территории;
- не допускать захвата земель водного фонда.

Предусмотренные мероприятия исключают возможность загрязнения водных ресурсов в процессе строительства.

Водоохранные мероприятия не требуются так как влияние на поверхностные воды не предусматривается

Организация экологического мониторинга поверхностных вод

Организация экологического мониторинга не требуется так как влияние на поверхностные воды не предусматривается.

Подземные воды

Гидрогеологические параметры описания района, наличие и характеристика разведанных месторождений подземных вод

Грунтовые воды на площадке вскрыты всеми выработками на глубиной 10,50-10,20м., установился уровень грунтовой воды на глубине 9,70-9,30м., в зависимости от рельефа площадки.

Описание современного состояния эксплуатируемого водоносного горизонта (химический состав, эксплуатационные запасы, защищенность), обеспечение условий для его безопасной эксплуатации, необходимость организации зон санитарной охраны водозаборов

Строительные работы планируется производить вне территории существующих водозаборов, в связи с этим загрязнение поверхностных вод для питьевого значения не планируется.

Оценка влияния объекта в период строительства и эксплуатации на качество и количество подземных вод, вероятность их загрязнения

На период строительства и эксплуатации влияние на качество подземных вод не будет, так как для естественных нужд работников устанавливаются надворные биотуалеты, для хозяйственно-бытовых сточных вод на территории строительной площадки предусматривается установка специализированной, герметичной емкости для сбора сточных вод с последующим вывозом на договорной основе специализированной организацией. Мойка автоколес планируется производить на специально оборудованных местах.

Анализ последствий возможного загрязнения и истощения подземных вод

Существующие условия водоотведения предприятия поддаются изменениям, влияние на поверхностные, подземные воды и на рельеф местности - исключено.

Обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения

Для ослабления воздействия на поверхностные и подземные воды:

- запрещается сливать и сваливать какие-либо материалы и вещества, получаемые при выполнении работ в водные источники и пониженные места рельефа;
- необходимо чтобы все постоянные и временные водотоки и водосбор на строительной площадке и за ее пределами содержались в чистоте, были свободными от мусора и отходов. В случае использования воды для производственных нужд из поверхностных источников подрядчику необходимо выполнить следующие мероприятия:
- при строительстве не допускать применение стокообразующих технологий или процессов;
- при производстве земляных работ не допускать сброс грунта за пределы обозначенной на генплане границы временного отвала. Не допускать беспорядочного складирования изымаемого грунта в акватории реки;

- не допускать базирование специальной строительной техники и автотранспорта на водоохраной зоне и полосе;
- оборудовать место временного нахождения рабочих резервуаром для сбора образующихся хоз-бытовых стоков и контейнером для сбора и хранения ТБО

В этом случае влияние при строительстве и эксплуатации объекта на поверхностные и подземные воды практически не будут оказываться.

### 3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА

#### Потребность объекта в сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации

На период строительства и эксплуатации потребность в минеральных и сырьевых ресурсах данной территории не требуется.

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

Добыча минеральных и сырьевых ресурсов на территории строительства не планируется.

#### При проведении операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых должны быть представлены следующие материалы:

Проведение операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых проектом не предусматривается.

#### Характеристика используемых месторождений (запасы полезных ископаемых, утвержденные Государственной комиссией по запасам полезных ископаемых (ГКЗ), их геологические особенности и другие)

Проведение операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых проектом не предусматривается.

#### Материалы, подтверждающие возможность извлечения и реализации вредных компонентов, а для наиболее токсичных - способ их захоронения

Проведение операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых проектом не предусматривается.

#### Радиационная характеристика полезных ископаемых и вскрышных пород (особенно используемых для рекультивации и в производстве строительных материалов)

Проведение операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых проектом не предусматривается.

#### Рекомендации по составу и размещению режимной сети скважин для изучения, контроля и оценки состояния горных пород и подземных вод в процессе эксплуатации объектов намечаемого строительства

Проведение операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых проектом не предусматривается.

#### Предложения по максимально-возможному извлечению полезных ископаемых из недр, исключаящие снижение запасов подземных ископаемых на соседних участках и в

районе их добычи (в результате обводнения, выветривания, окисления, возгорания и так далее)

Проведение операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых проектом не предусматривается.

Оценка возможности захоронения вредных веществ и отходов производства в недра, с предоставлением заключения специализированной научно-исследовательской организации.

Проведение операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых проектом не предусматривается

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

### Виды и объемы образования отходов

В процессе строительных работ будут образовываться следующие виды отходов: огарыши сварочных электродов, тара из-под лакокрасочных материалов, коммунальные отходы.

### Период строительства

#### Огарыши сварочных электродов

*Исходные данные:*

Расход сварочного материала – 25,364 т.

Расчет объемов образования огарков сварочных электродов производится по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» (п. 2.22), Приложение №16 к приказу Министра ООС РК от 18.04.08 г., №100-п:

$$N = M * \alpha, \text{ т/год}$$

где  $N$  - норма образования огарков сварочных электродов;

$M = 25,364$  т - расход сварочного материала;

$\alpha = 0,015$  - остаток электрода.

Объем образования сварочных огарков при производстве строительных работ составит:

$$N = 25,365 * 0,015 = 0,38 \text{ т}$$

Сбор и временное хранение данного вида отходов будет предусмотрено в специальном металлическом контейнере с крышкой. Огарки электродов по мере накопления будут сдаваться на металлолом согласно разовой накладной.

#### Тара из-под лакокрасочных материалов

*Исходные данные:*

Объемы используемых материалов:

- ацетон – 0,09104 т;
- грунтовка ГФ-021 – 0,06277 т;
- уайт-спирит – 0,1568 т;
- растворитель Р-4 – 0,11666 т;
- эмаль ПФ-115 – 0,98987 т;

Расчет выполнен согласно п. 2.35 «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п.

Объем образующейся тары из-под лакокрасочных материалов определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i, \text{ т/год},$$

где  $M_i$  - масса  $i$ -го вида тары,  $M = 0,4$  кг;

$n$  - число видов тары;

$M_{ki}$  - масса краски в  $i$ -ой таре,  $M = 5$  кг;

$\alpha_i$  - содержание остатков краски в  $i$ -той таре в долях от  $M_{ki}$ , принимается равным 0,01-0,05.

$$N = 0,0004 \cdot 283 + (0,09104 + 0,06277 + 0,1568 + 0,11666 + 0,98987) \cdot 0,02 = 0,1415 \text{ т}$$

Данный вид отхода будет образовываться в основном на последних этапах работ. Временное хранение пустой тары из-под ЛКМ будет производиться на территории производственной базы предприятия-подрядчика, выполняющего работы и по окончании реконструкции данный вид отходов либо будет возвращен поставщику ЛКМ, либо передан на специализированный полигон промышленных отходов согласно договору со специализированной организацией.

#### Коммунальные отходы

Общее годовое накопление бытовых отходов рассчитывается по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу Министра ООС РК от 18.04.08 г., №100-п по формуле:

$$M = 0,3 \times 0,25 \times m$$

где  $M$  – годовое количество отходов, т/год;

0,3 – удельная санитарная норма образования бытовых отходов на промышленных предприятиях, м<sup>3</sup>/год;

0,25 – средняя плотность отходов, т/м<sup>3</sup>;

$m$  – численность работающих в сутки, чел.

Количество рабочего персонала составляет - 40 человек.

Срок строительства составит 4 месяца (120 дней) мес. Таким образом, объем образования бытовых отходов за весь период строительства составит:

$$M = 0,3 \times 0,25 \times 40 \times 120 / 365 = 0,986 \text{ т/период}$$

Накопление твердых бытовых отходов будет производиться в специальном мусоросборном контейнере, установленном на территории объекта. Вывоз отходов будет осуществляться на свалку, предприятием-подрядчиком, выполняющим строительно-монтажные работы.

Мусор строительный – 5706,652 т

Строительные отходы необходимо будет собирать в специально отведенные для этого емкости временного хранения (контейнеры). По мере накопления будет вывозиться по договору спецорганизацией.

Временное хранение отходов будет осуществляться не более шести месяцев.

В таблицах 6 и 7 представлены декларируемое количество опасных и неопасных отходов.

**Таблица 6 – Декларируемое количество опасных отходов.**

наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год	Декларируемый год
<b>На период строительство</b>			
Тара из-под лакокрасочных материалов 08 01 11*	0,1415	0,1415	2025
<b>На период эксплуатации</b>			
-	-	-	-

**Таблица 7 – Декларируемое количество не опасных отходов.**

наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год	Декларируемый год
<b>На период строительство</b>			
Огарыши сварочных электродов 12 01 13	0,38	0,38	2025
Коммунальные отходы 20 03 01	0,986	0,986	2025
Строительные отходы 17 01 07	5706,652	5706,652	2025
<b>На период эксплуатации</b>			
-	-	-	-

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

**Таблица 8 – Классификатор отходов**

Наименование отходов	Международный код отхода	Уровень опасности
Период строительство		
Коммунальные отходы	20 03 01	Неопасные отходы
Тара из-под лакокрасочных материалов	08 01 11*	Опасные отходы
Огарыши сварочных электродов	12 01 13	Неопасные отходы
Строительные отходы	17 01 07	Неопасные отходы

Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций

Под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление.

Операции по сбору отходов могут включать в себя вспомогательные операции по сортировке и накоплению отходов в процессе их сбора.

Под накоплением отходов в процессе сбора понимается хранение отходов в специально оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах, в которых отходы, вывезенные с места их образования, выгружаются в целях их подготовки к дальнейшей транспортировке на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Лица, осуществляющие операции по сбору отходов, обязаны обеспечить раздельный сбор отходов в соответствии с требованиями настоящего Кодекса.

Сбор отходов производить раздельно, в соответствии с видом отходов, методами их утилизации, реализацией, хранением и размещением отходов.

Для сбора отходов выделить специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

Хранение отходов в контейнерах позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровень их воздействия на окружающую среду, а также воздействие погодных условий на состояние отходов. По мере наполнения тары отходы сортируются вручную, доставляются в соответствующие места временного хранения предприятия. Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровням опасности.

Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами в производственном подразделении.

Отходы, поступившие на площадку для термического обезвреживания, хранятся в специально оборудованных местах, с соблюдением всех требований, не более 6 месяцев.

## **5 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

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

Вредные физические воздействия подразумевают воздействие шума, вибрации, ионизирующего и неионизирующего излучения, факторов, изменяющих температурные, энергетические, волновые, радиационные и другие физические свойства атмосферного воздуха, влияющих на здоровье человека и окружающую среду (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека).

К вредным физическим воздействиям относятся:

- вибрация;
- производственный шум;
- электромагнитные излучения;
- инфразвуковые и световые поля и пр.

### Вибрация

Вибрация – механические колебания в технике (машинах, механизмах, конструкциях, двигателях).

По снижению вибрации в источнике возбуждения выполняются основные мероприятия:

виброизоляция с помощью виброизолирующих опор, упругих прокладок, конструктивных разрывов, резонаторов, кожухов и других;

виброизоляция ограждающих конструкций, устройство резонансных поглотителей, облицовка стен, потолков и пола;

применение виброизолирующих фундаментов для оборудования компрессорных машин, установок, систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

рациональные с виброакустической точки зрения строительные и объемно-планировочные решения производственных цехов, помещений и зданий;

конструктивные и технологические мероприятия, направленные на снижение вибрации в источниках ее возбуждения, при разработке новых и модернизации существующих машин, агрегатов и оборудования;

применение невибрирующих технологических процессов и агрегатов, использование наиболее рациональных схем размещения станков и оборудования при реконструкции участков и цехов;

снижение вибрации, возникающей при работе машины или оборудования, путем увеличения жесткости и вибро-демпфирующих свойств конструкций и материалов, стабилизации прочности и других свойств деталей;

рациональное планирование административных помещений, производственных цехов и участков в зданиях, по созданию оптимальной вибрационной и шумовой обстановки на рабочих местах.

Комплекс организационных и лечебно-профилактических мероприятий для обеспечения вибрационной безопасности труда должен включать: профилактические медицинские осмотры работающих лиц; внедрение и соблюдение режимов труда и отдыха для лиц виброопасных профессий, направленных на ограничение времени воздействия вибрации; специальные комплексы производственной гимнастики; использование средств индивидуальной защиты.

Не допускается использование ручных машин и оборудования, генерирующих вибрацию, не по назначению и в режимах, отличающихся от паспортных, а также проведение сверхурочных работ.

Не допускается проводить работы и применять машины и оборудование с показателем превышения вибрации более 12 дБ (4,0 раза) и уровнем звукового давления свыше 135 дБ в любой октавной полосе.

Для снижения реальной вибрационно-шумовой нагрузки и профилактики ее неблагоприятного воздействия, работающие должны использовать средства индивидуальной защиты.

Ионизирующее излучение, энергетические, волновые и другие излучения, приводящие к вредному воздействию на атмосферный воздух, здоровье человека и окружающую среду от проектируемых сооружений отсутствуют

#### Шум

Шум — беспорядочные колебания различной физической природы, отличающиеся сложностью временной и спектральной структуры. При проведении строительных работ, естественно, будет иметь место шумовое воздействие.

Источниками возможного шумового воздействия на окружающую среду в период строительных работ будут строительная техника.

Интенсивность шумовых нагрузок не окажет отрицательного воздействия на жилую зону, в связи с ее удаленностью.

#### Электромагнитное излучение

Электромагнитное излучение – это электромагнитные колебания, создаваемые источником естественного, или искусственного происхождения. Основными источниками электромагнитного неионизирующего излучения являются предприятия, или объекты, вырабатывающие, или преобразующие электроэнергию промышленной частоты.

Источником электромагнитного излучения являются существующая комплектная трансформаторная подстанция, проектируемые линии электропередач и вводно-распределительное устройство.

#### Источники радиоактивных загрязнений

Источники радиоактивного загрязнения на территории объекта не предполагаются.

#### Источники электромагнитных излучений

Электромагнитное загрязнение – поле, возникающее вблизи источника электромагнитных колебаний и на пути распространения электромагнитных колебаний.

Источники электромагнитного загрязнения на территории объекта не предполагаются.

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

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 4-х метеорологических станциях (Актау, Форт-Шевченко, Жанаозен, Бейнеу),

хвостохранилище Кошкар-Ата и на 2-х автоматических постах наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха г. Жанаозен, (ПНЗ№1; ПНЗ№2).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,06-0,18 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,11 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Наблюдения за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Мангистауской области осуществлялся на 3-х метеорологических станциях (Актау, Форт-Шевченко, Жанаозен) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 1,2 – 2,7 Бк/м<sup>2</sup>. Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,7 Бк/м<sup>2</sup>, что не превышает предельно-допустимый уровень.

Материал взят с сайта РГП «Казгидромет» <https://www.kazhydromet.kz/ru>

## **6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ**

*Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта (почвенная карта с баллами бонитета, водно-физические, химические свойства, загрязнение, нарушение, эрозия, дефляция, плодородие и механический состав почв)*

Территория изыскания расположена в г.Актау Мангистауской области. Работы проводились согласно документам выданные заказчиком. Территории характерен равнинный рельеф. Погодные условия района работ несут на себе характерные черты континентального климата, которые смягчаются под влиянием Каспийского моря. Атмосферные процессы протекают под воздействием полярного, арктического и тропического вторжения воздушных масс. Зима характеризуется преобладанием неустойчивой погоды с резкими колебаниями температуры воздуха, а лето – устойчивой жаркой погодой с бризовой циркуляцией на побережье.

Краткая геологическая характеристика В геологическом строении, структурных элементов Каспийского бассейна, принимают участие отложения от девонского до голоценового возраста, включительно. Девонские образования являются самыми древними из палеозойского комплекса пород на полуострове Мангыстау. Они вскрыты в интервале 4540-5200 метров. Представлены известняками черными, тонкозернистыми,

местами битуминозными. На равнинных участках распространены элювиальные отложения (еQ). Они имеют незначительную мощность и преимущественно супесчано-суглинистый состав. Время формирования не поддается уточнению и принимается как четвертичное.

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах Мангышлакской геоморфологической области, Устюрт-Мангышлакской геоморфологической провинции, страны Туранская равнина. На территории Туранской равнины геосинклинальный режим завершился в начале мезозоя. Меловые, палеогеновые и неогеновые отложения залегают на размывтой поверхности палеозойского фундамента почти горизонтально. Современное распределение высот и областей денудации и аккумуляции определили новейшие тектонические движения, и крупные элементы современного рельефа начали оформляться в середине или конце олигоцена. Климат аридный. Преобладание на поверхности песчано-глинистых пород, высокие температуры почво-грунтов, разреженность растительного покрова создают условия для эоловых процессов. Флювиальные формы распространены относительно слабо. Устюрт-Мангышлакская геоморфологическая провинция. Провинция почти повсеместно ограничена крутыми уступами-чинками. В тектоническом отношении это эпигерцинская платформа. Территория провинции приподнята над прилегающими равнинами на 100-300 м. Фундамент лишь на небольшой площади выходит на поверхность из-под горизонтально залегающих пластов кайназойских отложений. Мангышлакская геоморфологическая область. Современный рельеф Мангышлака, возникший в послесарматское время, обусловлен дальнейшим ростом складки и ее денудационным расчленением. Хребет Каратау образует осевую часть низкогорного поднятия (наибольшие высоты 555 м). Южнее антиклинального поднятия располагается Южномангышлакское плато высотой от 40 до 280 м. Оно ограничено со всех сторон уступами высотой до 180 м. На плато расположены глубокие бессточные впадины. Самая глубокая из них – впадина Карагие (-132 м). Образование впадины Карагие связано со структурными факторами и дефляцией. Днища впадин заняты солончаками. Поверхность плато подвержена воздействию различных аридных процессов рельефообразования. Большое количество водотоков, действующих короткое время весной, обуславливает интенсивный снос материала в пониженные участки, выработку глубоких, часто каньонообразных долин – саев, склоны которых в сухое время года подвергаются обработке ветра. Большая часть территории области занята полынно-солончаковой пустыней с участками кустарниковой растительности на бурых почвах: поверхность частично покрыта солончаками,

такыровидными солонцами и песками с крайне редкой растительностью. Рельеф участка – ровный. Отметка устья скважин: 318,23 – 318,56 м.

Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления

Антропогенная трансформация почвенного покрова участка вызвана техногенными факторами. Ведущей как по интенсивности, так и по охватываемой площади на территории участка является техногенная деградация почвенного покрова. Техногенная деградация почвенного покрова проявляется в виде линейной - дорожная сеть. Механическое воздействие на почвы характеризуется полным уничтожением почвенного покрова с разрушением исходного микро- и нанорельефа и образованием техногенного рельефа положительных (насыпи, валы) и отрицательных форм (выемки, амбары, траншеи), сопровождаемым техногенной турбацией (потеря горизонтальной стратификации, уплотнение, перемешивание субстратов разных горизонтов), денудацией (формирование почв с неполным или укороченным профилем) и погребением почв извлеченными на поверхность подстилающими породами. В соответствии с «Инструкцией по осуществлению государственного контроля за охраной и использованием земельных ресурсов» основными критериями оценки деградации почвы, в зависимости от ее типа, являются:

- Перекрытость поверхности почв абиотическими насосами;
- Степень и глубина нарушения земельных ресурсов (провалы, траншеи, карьеры и т.п.);
- Увеличение плотности почвы;
- Опесчаненность верхнего горизонта почвы;
- Уменьшение мощности гнетических горизонтов;
- Уменьшение содержания гумуса и основных элементов питания растений
- Степень развития эрозионных процессов и соотношение эродированных почв;
- Увеличение содержания воднорастворимых солей;
- Изменение состава обменных оснований;
- Изменение уровня почвенно-грунтовых вод;
- Превышение ПДК загрязняющих веществ в контролируемых земельных ресурсах.

Дорожная дигрессия почв является неизбежной составляющей любого вида антропогенного воздействия. Нарушения почвенного покрова в результате транспортных нагрузок проявляются, прежде всего, в деградации физического состояния почв, под которой понимается устойчивое ухудшение их физических свойств, в первую очередь структурного состояния и сложения, приводящее к ухудшению водного, воздушного, питательного режимов и в конечном итоге – к снижению уровня естественного плодородия.

На строительной площадке предусматриваются специальные места для хранения материалов, лакокрасочные материалы и сыпучие строительные материалы, используемые для отделочных работ, будут доставляться в герметичной таре и упаковке.

Для временного хранения образующихся строительных отходов устраивается площадка с твердым покрытием.

Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация)

Для эффективной охраны почв от загрязнения и нарушения необходимо разработать план-график конкретных мероприятий, который наряду с имеющимися проектными решениями, направленными на охрану почв, должен включать следующие мероприятия:

- своевременный контроль состояния существующих дорог для транспортировки временных сооружений, оборудования, материалов, людей;
- использование автотранспорта с низким давлением шин;
- принятие мер по оперативной очистке территории, загрязнённой нефтепродуктами и другими загрязнителями;
- неукоснительное выполнение мер по охране земель от загрязнения, разрушения и истощения;
- необходимо неукоснительное соблюдение санитарно-гигиенических требований, норм по хранению ГСМ, утилизации отходов, хранения и транспортировки бытовых и технологических отходов и пр.;

- при проведении планировочных работ в случае возникновения очагов ветровой и водной эрозии после интенсивных механических воздействий на почвенный покров необходима рекультивация нарушенных участков;
- использование в исправном техническом состоянии используемой техники и автотранспорта, для снижения выбросов загрязняющих веществ.

## 7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории, в том числе через воздействие на среду обитания растений; угроза редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности

Согласно ботанико-географического районирования Казахстана и Средней Азии, Мангистауская область относится к Западно-Северотуранской подпровинции Северотуранской провинции Ирано-Туранской подобласти Сахаро-Гобийской пустынной флористической области. Большую часть территории области занимают зоны пустынь и полупустынь. Всего на территории области встречается 3 типа подзональных климатических пустынных экосистем.

Экосистемы средних пустынь охватывают территорию Мангышлака, центральную часть плато Устюрт. Общие климатические условия свидетельствуют о значительном усилении аридизации данных территорий. Зональный тип почв – серо-бурые пустынные промерзающие, отличающиеся малой гумусностью, высокой карбонатностью, повышенным содержанием легко растворимых солей и гипса. Также широко распространены солонцеватые роды почв и их комплексы с солонцами, малоразвитые и неполноразвитые щебнистые почвы. Огромные площади занимают песчаные массивы, такыры, такыровидные почвы и солончаки.

В экосистемах средних пустынь господствуют многолетнесолянковые сообщества, доминируют многолетние солянки – биюргун, черный боялыч, тас-биюргун, солянка восточная, полыни – белоземельная и туранская. На песках широко распространены саксаулы белый и черный, псаммофильные кустарники и полукустарники (виды джужгунов, эфедры, песчаной акации).

Экосистемы южных пустынь занимают южную часть плато Устюрт и Кызылкумы. Климатические показатели свидетельствуют о резком изменении гидротермического режима в сторону тепла и сухости по сравнению с зоной средних пустынь. Максимум осадков характерен для ранневесеннего периода. Почвы – серо-бурые, кратковременно промерзающие и непромерзающие. Часто встречаются солонцеватые почвы и их комплексы с солонцами. В плоских понижениях представлены такыры и такыровидные почвы, а во впадинах – соровые солончаки.

В экосистемах южных пустынь доминируют полукустарнички и кустарнички. Господствуют сообщества тетыра и полыни кемрудской. На песках большие площади

занимают саксаульники и джужгунники. В них значительно увеличивается роль осоки вздутоплодной, а так же разнообразие эфемеров и эфемероидов.

Экосистемы предгорных пустынь среднеазиатского типа встречаются у подножий гор Мангистау. Ведущим фактором формирования экосистем предгорных территорий является существенное увеличение осадков вследствие эффекта предгорного увлажнения, образующего «гумидно-предгорную зону». На предгорных территориях выпадает в 2-3 раза больше осадков, чем на равнинах вне влияния гор. Горные массивы являются существенными барьерами-ловушками для северо-западных воздушных масс. Основными типами почв в предгорных экосистемах являются светлые сероземы (северные и южные).

Экосистемы предгорных пустынь характеризует наличие в их составе полукустарничковых и кустарниковых сообществ хорошо выраженного яруса эфемероидов, образованного мятликом луковичным и осокой.

Ожидаемые изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне действия объекта и последствия этих изменений для жизни и здоровья населения

На территории строительства объекта воздействие на растительность не будет, строительные работы проводятся на селитебной зоне.

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

В формировании растительного покрова данной зоны принимает участие целый ряд жизненных форм – травянистых однолетников, двулетников и многолетников, что ставит растительные группировки территории на достаточно высокий восстановительный уровень.

Положительным элементом можно считать также и большую мозаичность растительного покрова, повышающую общую устойчивость фитоценозов. Поэтому при прекращении непосредственного воздействия начинается достаточно быстрое заселение растениями нарушенных участков.

Учитывая возможности местной флоры, при соблюдении соответствующих природоохранных мероприятий, воздействие работ на состояние почвенно-растительного покрова может быть оценено как локальное.

С целью снижения отрицательного техногенного воздействия на почвенно-растительный покров 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. Вокруг площадки будут сделаны ограждения;
- рациональное использование земель, выбор оптимальных размеров рабочей зоны при ведении работ. Расположение объектов на площадке должно соответствовать утвержденной схеме расположения оборудования;
- ликвидация выявленных нефтезагрязненных участков;
- 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 будет исключена возможность их попадание в почвы;
- с целью контроля и оценки происходящих изменений состояния окружающей среды, прогноза их дальнейшего развития и оценки эффективности применяемых природоохранных мероприятий предусмотрено ведение производственного экологического контроля.

Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности

Целью охраны растительного покрова является контроль соблюдения землеотвода площадки предприятия и трассы подъездной дороги в период ведения работ.

Контролируемыми параметрами при мониторинге растительного покрова являются:

- размеры участка расчищенного от растительного покрова при ведении работ;
- виды нарушений растительного покрова у границ землеотвода при ведении работ.

## 8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

### Исходное состояние водной и наземной фауны

На территории Мангистауской области есть все виды ландшафта. Разнообразие почвы обуславливает формирование своеобразной флоры. Встречаются около 263 видов растений и множество видов животных. Класс земноводные представлен одним только видом — жабой зелёной. Класс пресмыкающихся здесь включает 22 видов. На полуострове обитают 45 представителей класса млекопитающих. Здесь много птиц — целых 111 видов, включая пролётных. Из них в Красную книгу занесены фламинго, балобан, сапсан, стервятник, степной орёл, беркут, филин, джек, змеяяд, чернобрюхий рябок, каравайка. В более бережном отношении нуждаются 9 млекопитающих — краснокнижников: устюртский муфлон, джейран, каракал, манул, перевязка, барханный кот, медоед, белобрюхий стрелоух, гепард.[источник не указан 2450 дней] Из пресмыкающихся в эту книгу занесён четырёхполосый полоз. Пожалуй, самый знаменитый символ Актау — каспийский тюлень. *Phoca (Pusa) caspica* — самый маленький тюлень в мире, эндемик Каспийского моря. Он встречается в акватории всего моря — от прибрежных районов Северного Каспия до берегов Ирана. Зимой, ранней весной и поздней осенью основная масса популяции сосредотачивается в Северном Каспии. Осенью заходит в устья Волги и Урала. Поздней весной, летом и ранней осенью тюлень находится в Среднем и Южном Каспии. По строению тела, характеру питания, образу жизни и многим морфологическим признакам каспийский тюлень отличается от других тюленей мира. Этот уникальный вид находится на грани вымирания: за последние 100 лет его популяция сократилась на 90 %. Если в начале XX века численность каспийских тюленей достигала 1 млн особей, то, по данным аэрофотосъёмки, численность животных в 1989 году составляла около 400 тысяч особей, в 2005 г. — 111 тысяч особей, а в 2008—2009 не более 100 тысяч особей.

Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации объекта, оценка адаптивности видов

За последние десятилетия по естественным причинам и вследствие влияния антропогенных факторов на рассматриваемой территории изменились как ареалы ряда видов животных, так и их численность.

Антропогенное воздействие на ландшафты повлияло и на пролет птиц в рассматриваемом районе.

Возникшие специфические элементы ландшафта отличаются усложненным рельефом, нарушенным и загрязненным почвенным покровом, разреженной вторичной растительностью. Птиц здесь обычно немного, так как к прочим условиям добавляется еще постоянное присутствие человека и работающей техники.

В результате производственной деятельности техногенное преобразование может оказаться одной из причин, способной сократить места обитания, на которых могут жить в состоянии естественной свободы различные виды животных. При этом возможно как уничтожение или разрушение критических биотопов (мест размножения, нор, гнезд и т.д.), так и подрыв кормовой базы и уничтожение отдельных особей.

Частичная трансформация ландшафта обычно сопровождается загрязнением территории, что обуславливает их совместное действие.

Вместе с тем, производственная деятельность может привести к созданию новых местообитаний (различные насыпи, канавы, карьеры, насыпные грунтовые дороги и т.д.), способствующих проникновению и расселению ряда видов животных на освоенную территорию.

Воздействие на животный мир может быть прямым, косвенным, кумулятивным, остаточным:

- прямое воздействие будет проявляться через вытеснение, сублетальную деградацию здоровья, гибель представителей животного мира;
- косвенное воздействие возможно в результате изменения естественной среды обитания (создание, потеря, улучшение, деградация или разделение), появлении новых видов животных и насекомых;
- кумулятивное воздействие возможно в периодической потере мест обитания связанной с проведением работ в прошлом и будущем;
- остаточное воздействие проявится в интродукции (акклиматизации) чуждых видов животных.

Основными составляющими проявления фактора беспокойства являются шум и вибрация работающей техники и оборудования, передвижение людей и транспортных средств, свет. Факторы беспокойства также могут повлиять на снижение численности популяций различных представителей фауны.

Загрязнение территории ГСМ при работе автотранспорта может вызывать интоксикацию и гибель животных, преимущественно мелких млекопитающих, наземно

гнездящихся птиц, насекомых и пресмыкающихся. Вибрация может послужить причиной сублетальной деградации здоровья животных и птиц:

- неудачной беременности, повышения количества выкидышей у млекопитающих;
- снижения кладки яиц у птиц и рептилий;
- меньших кормовых ресурсов близ гнездования/лежки, что приводит к повышенному соперничеству между потомством птиц;
- покидания гнезд.

Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде

Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращения их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде не будет, так как строительные работы планируется произвести на селитебной зоне.

Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности (включая мониторинг уровней шума, загрязнения окружающей среды, неприятных запахов, воздействий света, других негативных воздействий на животных)

Охрана окружающей среды и предотвращение ее загрязнения в процессе ведения работ сводится к определению предполагаемого воздействия на компоненты окружающей природной среды (в т.ч. животный мир), разработке природоохранных мероприятий, сводящих к минимуму возможное воздействие.

Основные мероприятия по минимизации отрицательного антропогенного воздействия на животный мир должны включать:

- инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных, бесцельном уничтожении пресмыкающихся;
- 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.

Для сохранения среды обитания животных необходимо ограничить количество подъездных дорог.

Рекомендуется предусматривать следующие меры: защита птиц от поражения электрическим током, путем применения "холостых" изоляторов; ограждение всех технологических площадок, исключающее случайное попадание на них животных.

Процессы работ характеризуются высокими темпами работ, минимальной численностью одновременно занятых работников, минимизацией монтажных операций на территории ремонтной базы, высокой квалификацией персонала, минимальной площадью земель, отводимых во временное пользование для технологических и социальных нужд работников на время работ, оптимизация транспортной схемы и др.

Необходимо обратить особое внимание на снижение отрицательного воздействия на особо охраняемые виды животных, занесенных в Красную книгу РК. В частности пропагандировать среди обслуживающего персонала недопустимость отлова и уничтожения пресмыкающихся. Предотвратить фактор беспокойства для птиц в гнездовой период. Проводить разъяснительную работу о предотвращении разорения легкодоступных гнезд и необходимости охраны хищных птиц.

При условии выполнения всех природоохранных мероприятий влияние от деятельности предприятия можно будет свести к минимуму.

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

Работы при реконструкции магистральных тепловых сетей города Актау исключают значительное изменение ландшафта и влияния на земельные ресурсы. Строительно-монтажные работы проводятся на освоенной территории. Воздействия на ландшафты данным проектом не предусматриваются.

## 10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

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

Мангистауская область является промышленным регионом страны, основу экономики которой составляет нефтегазовый сектор. В структуре промышленности основную долю занимают горнодобывающая промышленность и разработка карьеров, доля которых по итогам 2021 года составила 87,8 %.

В промышленности занято около 16,8 % населения области, доля отрасли в составе валового регионального продукта (далее – ВРП) составляет порядка 52,8 %. Предприятиями региона ежегодно производится более 7,3 % промышленной продукции страны.

При этом удельный вес ВРП области за 2021 год по республике составил 3,6 % (6 место по республике). По объему ВРП на душу населения Мангистауская область занимает пятое место по республике, который по итогам

2021 года составил 4890,1 тысячи тенге (Республика Казахстан – 4326,1 тысячи тенге).

Мангистауская область обладает большим потенциалом развития обрабатывающей промышленности. Обрабатывающая промышленность региона представлена химической промышленностью, машиностроением, производством продуктов нефтепереработки, производством прочей неметаллической минеральной продукции, металлургической промышленностью.

Основными проблемами сферы обрабатывающей промышленности являются недостаточно развитая «экономика простых вещей», импорт преимущественно готовой продукции, низкая привлекательность инвестиций в обрабатывающую промышленность, недостаток «длинного» финансирования на модернизацию или обновление основных средств и пополнение оборотного капитала для предприятий обрабатывающей промышленности.

Агропромышленный комплекс является наименее развитым в сравнении с другими областями Казахстана. Объем валового выпуска продукции сельского, лесного и рыбного хозяйств за 2021 год составил 22,2 млрд тенге. В разрезе регионов по этому показателю область заняла 15 место. Кроме того, Мангистауская область обеспечивает

лишь 0,3 % от общереспубликанского объема сельского хозяйства (22,2 млрд тенге от 7,4 трлн тенге). Доля сельского хозяйства в ВРП области составляет 0,7 %.

Основные причины: климатические условия, практическое отсутствие водных ресурсов для развития сельского хозяйства, слабая обводненность пастбищ, отдаленность сельскохозяйственных товаропроизводителей от рынков сбыта, отсутствие инвестиционной привлекательности отрасли.

Пандемия коронавирусной инфекции вызвала значительное снижение экономической активности бизнеса. Наиболее пострадали такие сектора экономики, как розничная и оптовая торговля, транспорт и хранение, строительство, туристическая отрасль, общественное питание, которые формируют почти 18,9 % экономики региона.

На сегодняшний день внутренний туризм способен стать одним из драйверов экономического роста Мангистауской области, который имеет мультипликативный эффект в условиях восстановления экономики. Для реализации потенциала данной отрасли необходимо принять меры по завершению II очереди строительства многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе «Теплый пляж», оздоровительных комплексов и отелей, а также развитию курортной зоны Кендерли.

Анализ текущей демографической ситуации показывает наличие стабильного роста населения региона. По статистическим данным за период с 2014 по 2020 годы ежегодный средний темп роста численности населения Мангистауской области составил порядка 2,9 %. За последние 5 лет (2016 – 2020 годы) численность населения увеличилась на 11,5 % или 72 тысячи человек и в 2021 году составила 719,6 тысячи человек. В области за последние 5 лет сложился самый высокий коэффициент рождаемости, который в 2020 году составил 30,65 на 1000 человек.

Сальдо миграции в Мангистауской области в 2021 году показало положительное значение и составило около 1868 тысяч человек.

Исходя из текущей демографической ситуации и развития области в целом ежегодно растет потребность в водообеспечении региона. Водоснабжение региона осуществляется от водовода «Астрахань-Мангышлак» и опресненной морской воды, так как источники природных подземных вод в малом количестве. На сегодняшний день потребление питьевой воды составляет 149 тысяч м<sup>3</sup> в сутки. В водообеспечении региона имеется дефицит в объеме 51 тысяча м<sup>3</sup>, а учитывая развитие региона к 2025 году, потребность в воде будет составлять 250-260 тысяч м<sup>3</sup>, в том числе дефицит – 100-110 тысяч м<sup>3</sup>.

В целях решения данной проблемы реализуются крупные проекты. Начата реализация 2 этапа доведения мощности опреснительного завода «Каспий» до 40 тысяч м<sup>3</sup> в сутки. АО «НК «КМГ» ведется строительство завода мощностью 17 тысяч м<sup>3</sup> в сутки на месторождении «Каражанбас».

Для полного водообеспечения города Жанаозена в местности Кендерли и селе Курык запланировано строительство опреснительных заводов мощностью по 50 тысяч м<sup>3</sup> в сутки, а на территории ТОО «МАЭК-Казатомпром» мощностью 24 тысячи м<sup>3</sup> в сутки. Будет реализовано строительство опреснительного завода мощностью 5 тысяч м<sup>3</sup> в сутки в городе Форт-Шевченко.

Рост рождаемости населения приводит к нехватке ученических мест в школах и требует значительных средств на ежегодное финансирование строительства новых школ. На сегодня в регионе функционирует 140 общеобразовательных школ с контингентом более 156 тысяч детей. В области имеется 15 школ с трехсменным обучением, где 3,8 тысячи учащихся учатся в третью смену.

В здравоохранении динамика последних лет показывает рост младенческой смертности. Основная проблема – острый дефицит врачебных кадров (в 2020 году – 387 врачей).

Сохранение существующих темпов роста населения региона приводит к возникновению проблем нехватки социальных объектов – образовательных и медицинских учреждений, а также инфраструктуры.

Ключевыми вопросами экологии являются нехватка полигонов для переработки и утилизации твердых бытовых отходов, увеличение количества незаконных свалок в населенных пунктах, наличие хранилища ураносодержащих отходов химического производства «Кошкар-Ата» как источника химической опасности для здоровья населения (содержание в оголившейся (высохшей) части озера тяжелых металлов, которые разносятся ветром в городах Актау, Акшукур, Баскудук в первую очередь).

По автомобильным дорогам местного значения из 1928 км асфальтобетонное покрытие имеют только 48 %, гравийно-щебеночное – 40,2 % и оставшиеся 10,8 % – без покрытия. Доля внутрисельских автомобильных дорог, находящихся в хорошем и удовлетворительном состоянии, составляет на сегодня лишь 24,5 %.

Причинами данной ситуации являются высокая степень изношенности асфальтобетонного покрытия, несоблюдение сроков ремонта автомобильных дорог –

капитальный и средний ремонт имеет эпизодический характер, недостаток средств, выделяемых на текущий ремонт и содержание внутрисельских и внутригородских дорог.

Помимо решения острых проблем региона Комплексный план социально-экономического развития Мангистауской области на 2021 – 2025 годы (далее – Комплексный план) направлен на обеспечение устойчивого развития, повышение привлекательности региона и создание благоприятных условий для роста экономической активности бизнеса.

Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование

Влияние планируемого объекта на регионально-территориальное природопользование будет незначительным так как строительные работы временные, выбросы загрязняющих веществ на период строительства составит 0.41937955556 г/с, 2.64156684419 т/г.

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

Создание новых рабочих мест и сопутствующее этому повышение личных доходов персонала, занятого в реализации проекта, будут неизбежно сопровождаться мероприятиями по улучшению социально-бытовых условий проживания, активизацией сферы обслуживания. Образование новых рабочих мест, повышение доходов части населения, увеличение социально-экономической привлекательности региона, приток приезжих, занятых в рамках проекта, на территорию проектируемых работ являются прямым воздействием на демографическую ситуацию.

Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности

При проведении строительных работ, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу не будут достигать 1 ПДК и воздействовать на здоровье населения. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории не изменится. В целом, проведенная оценка воздействия реализации проекта на социально-экономическую среду позволяет сделать вывод, что данный объект не окажет негативного воздействия на социально-экономическую сферу и воздействие проекта в целом будет положительное.

Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

Хозяйственная деятельность с использованием рекомендуемых техники и технологий не окажет отрицательного воздействия на санитарно-экологические условия проживания местного населения, обеспечит незначительное воздействие на окружающую среду, при несомненно значимом социально-экономическом эффекте - обеспечение занятости населения с вытекающими из этого другими положительными последствиями (платежи в бюджет, социальная стабильность и др.).

## **11 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ**

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

При разработке раздела ООС были соблюдены основные принципы проведения оценки воздействия на окружающую среду, а именно:

- интеграции (комплексности) - рассмотрение вопросов воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, местное население, сельское хозяйство и промышленность осуществляется в их взаимосвязи с технологическими, техническими, социальными, экономическими планировочными и другими решениями;
- учет экологической ситуации на территории, оказывающейся в зоне влияния деятельности;
- информативность;
- понимание целостного характера проводимых процедур, выполнение их с учетом взаимосвязи возникающих экологических последствий с социальными, экологическими и экономическими факторами.

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

При рассмотрении производственной деятельности выявлены источники воздействия на окружающую среду, проведена покомпонентная оценка их воздействия на природные среды и объекты.

Основными компонентами природной среды, подвергающимися значительным по масштабу воздействиям, являются почвенно-растительный покров, воздушный бассейн, подземные воды, недра, флора и фауна района, социальная среда. На основании анализа современной ситуации, принятых проектных решений и их прогнозируемых последствий ниже дается обобщенная схема их воздействия на отдельные среды.

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

Во избежание возникновения аварийных ситуаций и обеспечения безопасности на всех этапах работ необходимо соблюдение проектных норм. Для снижения степени риска при организации работ предусмотрены меры по предотвращению (снижению) аварийных

ситуаций, которые включают организационные меры, перечень ответственности лиц, план передачи сообщений, подробные данные об аварийной службе и др.

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

Под аварией понимается нарушение технологических процессов на производстве, повреждение трубопроводов, емкостей, хранилищ, транспортных средств, приводящее к выбросам сильно действующих ядовитых веществ в атмосферу в количествах, которые могут вызвать массовое поражение людей и животных.

Перечень последствий в результате развития аварийной ситуации включает:

- загрязнение атмосферного воздуха;
- возможность возникновения пожара.

Для предупреждения возникновения аварий необходимо также проведение следующих мероприятий:

- использование технически исправного оборудования;
- своевременное и качественное проведение технического обслуживания и ремонтов;
- проведение контроля технического состояния оборудования;
- повышение уровня технического образования персонала.

Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий

- минимальное вмешательство в сложившиеся к настоящему времени природные экосистемы;
- использование новейших экологичных природосберегающих технологий;
- сведение к минимуму любых воздействий на окружающую среду в процессе проведения работ;
- полное восстановление нарушенных компонентов окружающей природной среды после завершения работ, если такие нарушения были неизбежны.

Для преодоления последствий возможного загрязнения, предусмотрено проведение мониторинга окружающей среды. По полученным в процессе мониторинга результатам анализа выбросов и погодных условий можно регулировать нагрузки на компоненты окружающей среды.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. Инструкция по организации и проведению экологической оценки. Утверждена Приказом Министра ООС РК от 28.06.07 г., № 204-п.
3. Классификатор отходов. Утверждена Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314
4. РНД 211.2.02.05-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов).
5. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996
6. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», Приложение № 11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04. 2008 г.
7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005
8. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий Приложение № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.
9. Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от мусоросжигательных и мусороперерабатывающих заводов, Москва, 1989
10. Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке твердых бытовых отходов и промотходов, Москва, 1998
11. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение 1 – Справка РГП «Казгидромет»

**«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК**

ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ

**РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

20.07.2025

1. Город - Актау
2. Адрес - Мангистауская область, Актау
4. Организация, запрашивающая фон - ТОО \"ABC Engineering\"
5. Объект, для которого устанавливается фон - -----
6. Разрабатываемый проект - РООС
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид,

**Значения существующих фоновых концентраций**

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м <sup>3</sup>				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№6,5,3	Азота диоксид	0.0538	0.5773	0.4274	0.3682	0.2382
	Взвеш.в-ва	0.0608	0.1238	0.3388	0.1344	0.1199
	Диоксид серы	0.0388	0.0342	0.0384	0.0365	0.0346
	Углерода оксид	4.2074	3.8502	3.7644	3.5537	0.0124

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2022-2024 годы.

## Приложение 2 – Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства

### Источник № 6001 – Работа со строительными материалами

<b>Расчет выбросов ЗВ</b>			
<i>. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п</i>			
<b>Источник № 6001 ПГС</b>			
Наименование	Обознач.	Знач.	Ед.изм.
Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1)	K1	0,03	
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1)	K2	0,04	
Коэффициент обеспыливания при грануляции (п. 2.8)	KE	0,1	
Степень открытости: с 4-х сторон			
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3)	K4	1	
Скорость ветра (среднегодовая),	G3SR	2,6	м/с
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2)	K3SR	1,2	
Скорость ветра (максимальная), м/с	G3	8	
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2)	K3	1,7	
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4)	K5	1	
Размер куска материала	G7	3	мм
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5)	K7	0,7	
Высота падения материала	GB	1,5	
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7)	B	0,6	
Суммарное количество перерабатываемого материала		2	Т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала		54,09	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы	NJ	0	
Расчет			
<b>Примесь 2908 - Пыль неорганическая 70-20%</b>			
<i>Максимально-разовый выброс</i>			
$GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10^6 / 3600 * (1-NJ)$		0,047600	г/сек
Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20)	ТТ	1,000000	
Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения,			г/сек
$GC = GC * TT * 60 / 1200$		0,002380	
<i>Валовый выброс пыли</i>			
$MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ)$		0,003271	т/год

<b>Р+А33:Д51асчет выбросов ЗВ</b>			
<i>. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п</i>			
<b>Источник № 6001 Песок природный</b>			
Наименование	Обознач.	Знач.	Ед.изм.
Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1)	K1	0,05	
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1)	K2	0,02	
Коэффициент обеспыливания при грануляции (п. 2.8)	KE	0,1	
Степень открытости: с 4-х сторон			
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3)	K4	1	
Скорость ветра (среднегодовая),	G3SR	2,6	м/с
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2)	K3SR	1,2	

Скорость ветра (максимальная), м/с	G3	8	
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2)	K3	1,7	
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4)	K5	1	
Размер куска материала	G7	2	мм
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5)	K7	0,8	
Высота падения материала	GB	1,5	
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7)	B	0,6	
Суммарное количество перерабатываемого материала		2	Т/час
Суммарное количество перерабатываемого материала		184,58	т/год
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы	NJ	0	
Влажность материала	VL	0,5	%
Расчет			
<b>Примесь 2908 - Пыль неорганическая 70-20%</b>			
<i>Максимально-разовый выброс</i>			
$GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10^6 / 3600 * (1-NJ)$		0,045333	г/сек
Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20)	TT	1,000000	
Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения,			г/сек
$GC = GC * TT * 60 / 1200$		0,002267	
<i>Валовый выброс пыли</i>			
$MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ)$		0,010632	т/год

		г/с	т/г
<b>итого</b>	<b>пыль не органическая</b>	<b>0,004647</b>	<b>0,013903</b>

**Источник № 6002 – Разработка и засыпка грунта**

**Источник выделения 01. Работа бульдозера. Засыпка грунта**

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. №100 -п.

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
<b>1. Исходные данные</b>			
Количество переработанного грунта	Gчас	т/час	24,39572094
Плотность грунта	p	т/м <sup>3</sup>	1,65
Объем грунта	Gгод	т	23419,8921
Время работы	t	часы	960,00
Вес. доля пыл. фракции в материале	K <sub>1</sub>		0,05
Доля пыли переходящая в аэрозоль	K <sub>2</sub>		0,02
Коэф.учитывающий метеоусловия	K <sub>3</sub>		1,2
Коэф.учит.местные условия	K <sub>4</sub>		1
Коэф.учит.влажность материала	K <sub>5</sub>		0,4
Коэф.учит.крупность материала	K <sub>7</sub>		0,4
Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,2
Эффективность средств пылеподавления	n	в долях ед-цы	0,5
<b>2.Расчет выбросов</b>			
<b>Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO2</b>			
Максимально-разовый выброс	Mсек	г/с	

$Mсек = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * Gчас * 10^6 * (1-n) / 3600$		0,130111
Валовый выброс	$Mгод$	$m/год$
$Mгод = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * Gгод * (1-n)$		0,449662

<b>Источник выделения 01. Работа экскаватора . Разработка грунта</b>			
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. №100 -п.			
<b>Наименование</b>	<b>Обозн.</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Кол-во</b>
<b>1. Исходные данные</b>			
Количество переработанного грунта	$Gчас$	$m/час$	29,45156816
Плотность грунта	$p$	$m/m^3$	1,65
Объем грунта	$Gгод$	$m$	28273,50544
Время работы	$t$	часы	960,00
Вес. доля пыл. фракции в материале	$K_1$		0,05
Доля пыли переходящая в аэрозоль	$K_2$		0,02
Коэф.учитывающий метеоусловия	$K_3$		1,2
Коэф.учит.местные условия	$K_4$		1
Коэф.учит.влажность материала	$K_5$		0,4
Коэф.учит.крупность материала	$K_7$		0,2
Коэф.учит.высоту пересыпки	$B$		0,4
Эффективность средств пылеподавления	$n$	в долях ед-цы	0,5
<b>2. Расчет выбросов</b>			
<b>Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO2</b>			
Максимально-разовый выброс	$Mсек$	$г/с$	
$Mсек = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * Gчас * 10^6 * (1-n) / 3600$			0,157075
Валовый выброс	$Mгод$	$m/год$	
$Mгод = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * Gгод * (1-n)$			0,542851

### Источник № 6003– Сварочные работы

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>, **KNO<sub>2</sub> = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 23113.55**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 2**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 16.31**

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 10.69$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M}_V = GIS \cdot B / 10^6 = 10.69 \cdot 23113.55 / 10^6 =$   
**0.2470838495**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G}_V = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 10.69 \cdot 2 / 3600 = 0.00593888889$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 0.92$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M}_V = GIS \cdot B / 10^6 = 0.92 \cdot 23113.55 / 10^6 =$   
**0.021264466**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G}_V = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.92 \cdot 2 / 3600 = 0.00051111111$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 1.4$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M}_V = GIS \cdot B / 10^6 = 1.4 \cdot 23113.55 / 10^6 =$   
**0.03235897**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G}_V = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.4 \cdot 2 / 3600 = 0.00077777778$

**Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 3.3$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M}_V = GIS \cdot B / 10^6 = 3.3 \cdot 23113.55 / 10^6 =$   
**0.076274715**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G}_V = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 3.3 \cdot 2 / 3600 = 0.00183333333$

-----  
Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 0.75$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M}_V = GIS \cdot B / 10^6 = 0.75 \cdot 23113.55 / 10^6 =$   
**0.0173351625**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G}_V = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.75 \cdot 2 / 3600 = 0.00041666667$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 1.5$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M}_- = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 23113.55 / 10^6 = 0.02773626$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G}_- = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 2 / 3600 = 0.00066666667$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M}_- = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 23113.55 / 10^6 = 0.00450714225$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G}_- = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 2 / 3600 = 0.00010833333$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M}_- = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 23113.55 / 10^6 = 0.307410215$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G}_- = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 2 / 3600 = 0.00738888889$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами  
Электрод (сварочный материал): АНО-4

Расход сварочных материалов, кг/год,  $B = 2250.263$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,  
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $BMAX = 2$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 17.8$   
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 15.73$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M}_- = GIS \cdot B / 10^6 = 15.73 \cdot 2250.263 / 10^6 = 0.03539663699$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G}_- = GIS \cdot BMAX / 3600 = 15.73 \cdot 2 / 3600 = 0.00873888889$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 1.66$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.66 \cdot 2250.263 / 10^6 = 0.00373543658$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.66 \cdot 2 / 3600 = 0.00092222222$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 0.41$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.41 \cdot 2250.263 / 10^6 = 0.00092260783$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.41 \cdot 2 / 3600 = 0.00022777778$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00873888889	0.28248048649
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00092222222	0.02499990258
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00066666667	0.02773626
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00010833333	0.00450714225
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00738888889	0.307410215
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00041666667	0.0173351625
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.00183333333	0.076274715
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00077777778	0.03328157783

**Источник № 6004 – Газосварка**

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>,  $K_{NO2} = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO,  $K_{NO} = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Расход сварочных материалов, кг/год,  **$B = 110.654$**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  **$B_{MAX} = 2$**

-----

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

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

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Валовый выброс, т/год (5.1),  **$\underline{M}_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 22 \cdot 110.654 / 10^6 = 0.0019475104$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  **$\underline{G}_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.8 \cdot 22 \cdot 2 / 3600 = 0.009777777778$**

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Валовый выброс, т/год (5.1),  **$\underline{M}_ = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 22 \cdot 110.654 / 10^6 = 0.00031647044$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  **$\underline{G}_ = KNO \cdot GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.13 \cdot 22 \cdot 2 / 3600 = 0.00158888889$**

Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Расход сварочных материалов, кг/год,  **$B = 1067.9141$**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  **$B_{MAX} = 2$**

-----

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  **$GIS = 15$**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Валовый выброс, т/год (5.1),  **$\underline{M}_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 15 \cdot 1067.9141 / 10^6 = 0.0128149692$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  **$\underline{G}_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.8 \cdot 15 \cdot 2 / 3600 = 0.006666666667$**

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 15 \cdot 1067.9141 / 10^6 = 0.0020824325$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 15 \cdot 2 / 3600 = 0.00108333333$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00977777778	0.0147624796
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00158888889	0.00239890294

### Источник №6005 – Медницкие работы

<i>Расчет выбросов ЗВ от неорганизованных источников</i>			
<i>Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий Приложение № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.</i>			

**Источник № 6005 - Медницкие работы. Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ,ПОС40**

Исходные данные	Обозн.	Ед. измер.	Значение
удельное выделение загрязняющего вещества, на 1 сварку	q	<i>Свинец и его соединения (0184)</i>	0,51
		<i>Олова оксид (0168)</i>	0,28
масса израсходованного припоя за год	m	кг	0,18
годовое время работы оборудования, часов	T		50
<b>Расчет выбросов:</b>			
<b>Максимально-разовый выброс:</b>			
$Mсек = Mгод \times 10^6 / T \times 3600$			
<i>Свинец и его соединения (0184)</i>		г/с	0,000026
<i>Олова оксид (0168)</i>		г/с	0,000014
<b>Валовый выброс:</b>			
$Mгод = q \times t \times m / 1000000$			
<i>Свинец и его соединения (0184)</i>		т/год	0,000005
<i>Олова оксид (0168)</i>		т/год	0,000003

### Источник № 6006 – Покрасочные работы

Список литературы:

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **MS = 0.09104**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MSI = 0.1**

Марка ЛКМ: Растворитель Ацетон

Способ окраски: Кистью, валиком

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

### Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.09104 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0910400$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02777777778$**

Список литературы:

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  **$MS = 0.06277$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  **$MSI = 0.1$**

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Кистью, валиком

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

**Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.06277 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0282465$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0125000$**

Список литературы:

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  **$MS = 0.1568$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  **$MSI = 0.1$**

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

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

**Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294\*)**

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.1568 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.1568000$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G}_- = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.027777777778$

Список литературы:

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.11666$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MSI = 0.1$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Способ окраски: Кистью, валиком

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

**Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)**

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.11666 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.0303316$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G}_- = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.007222222222$

**Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)**

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.11666 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.0139992$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G}_- = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.003333333333$

**Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.11666 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0723292$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01722222222$

Список литературы:

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **MS = 0.98987**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 0.1**

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Кистью, валиком

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

**Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.98987 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.22272075$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0062500$

**Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294\*)**

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.98987 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.22272075$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0062500$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0125	0.25096725
0621	Метилбензол (349)	0.01722222222	0.0723292
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый)	0.003333333333	0.0139992

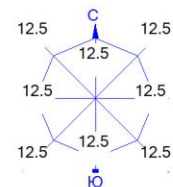
	эфир) (110)		
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.02777777778	0.1213716
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02777777778	0.37952075

***Источник № 6007 – Гидроизоляция битумом***

<b><i>Расчет выбросов ЗВ от неорганизованных источников (Битум)</i></b>			
<i>Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996</i>			
<b><i>Источник № 6007 - Битум</i></b>			
<b>Исходные данные</b>	<b>Обозн.</b>	<b>Ед. измер.</b>	<b>Значение</b>
Расход строительного материала	G	тонн/год	3,92384
Время работы в год	T	ч/год	240
Коэффициент учитывающий убыль минерального материала в виде пыли (п. 6.2.3)	β		0,21
Убыль материалов ( табл. 6.4)	N	%	0,7
<b>Расчет выбросов:</b>	Углеводороды C12-19		
<b>Максимально-разовый выброс:</b>			
$M_{сек} = P_c \times 1000000 / (3600 \times T);$		г/с	0,006676
<b>Валовый выброс:</b>			
$P_c = \beta \times N \times G \times 10^{-2}$		т/г	0,005768

### Приложение 3 – Расчет рассеивания загрязняющих веществ в период строительства

Город : 012 Мангистауская область  
Объект : 0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)



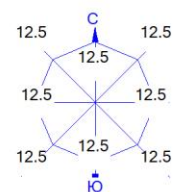
Условные обозначения:  
Жилые зоны, группа N 01  
↑ Максим. значение концентрации  
— Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



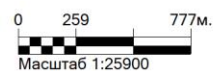
Макс концентрация 0.099914 ПДК достигается в точке  $x=15$   $y=-748$   
При опасном направлении  $161^\circ$  и опасной скорости ветра 3.44 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4590 м, высота 2550 м,  
шаг расчетной сетки 255 м, количество расчетных точек  $19 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 012 Мангистауская область  
Объект : 0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
0621 Метилбензол (349)



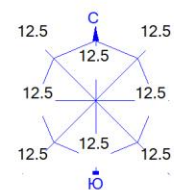
Условные обозначения:  
Жилые зоны, группа N 01  
↑ Максим. значение концентрации  
— Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



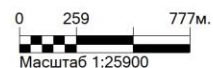
Макс концентрация 0.086037 ПДК достигается в точке  $x= 15$   $y= -748$   
При опасном направлении 161° и опасной скорости ветра 3.44 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4590 м, высота 2550 м,  
шаг расчетной сетки 255 м, количество расчетных точек 19\*11  
Расчёт на существующее положение.

Город : 012 Мангистауская область  
Объект : 0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)



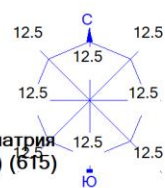
Условные обозначения:  
Жилые зоны, группа N 01  
↑ Максим. значение концентрации  
— Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.1873388 ПДК достигается в точке  $x= 15$   $y= -748$   
При опасном направлении  $161^\circ$  и опасной скорости ветра 3.44 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4590 м, высота 2550 м,  
шаг расчетной сетки 255 м, количество расчетных точек  $19 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 012 Мангистауская область  
Объект : 0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)



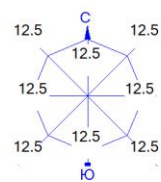
Условные обозначения:  
Жилые зоны, группа N 01  
Максим. значение концентрации  
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



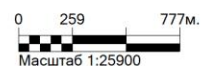
Макс концентрация 0.0639423 ПДК достигается в точке  $x = -1515$   $y = 272$   
При опасном направлении  $299^\circ$  и опасной скорости ветра 5.1 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4590 м, высота 2550 м,  
шаг расчетной сетки 255 м, количество расчетных точек  $19 \times 11$   
Расчет на существующее положение.

Город : 012 Мангистауская область  
Объект : 0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)



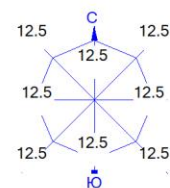
Условные обозначения:  
Жилые зоны, группа N 01  
↑ Максим. значение концентрации  
— Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.134258 ПДК достигается в точке  $x = -1515$   $y = 272$   
При опасном направлении  $299^\circ$  и опасной скорости ветра 1.04 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4590 м, высота 2550 м,  
шаг расчетной сетки 255 м, количество расчетных точек  $19 \times 11$   
Расчет на существующее положение.

Город : 012 Мангистауская область  
Объект : 0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



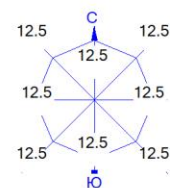
Условные обозначения:  
Жилые зоны, группа N 01  
↑ Максим. значение концентрации  
— Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



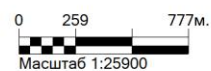
Макс концентрация 0.8471941 ПДК достигается в точке  $x = -1515$   $y = 272$   
При опасном направлении  $299^\circ$  и опасной скорости ветра 1.04 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4590 м, высота 2550 м,  
шаг расчетной сетки 255 м, количество расчетных точек  $19 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 012 Мангистауская область  
Объект : 0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



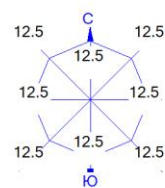
Условные обозначения:  
Жилые зоны, группа N 01  
↑ Максим. значение концентрации  
— Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



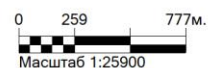
Макс концентрация 0.0163362 ПДК достигается в точке  $x=270$   $y=-1258$   
При опасном направлении  $283^\circ$  и опасной скорости ветра 1.56 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4590 м, высота 2550 м,  
шаг расчетной сетки 255 м, количество расчетных точек  $19 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 012 Мангистауская область  
Объект : 0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



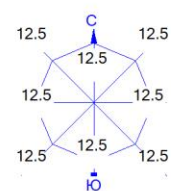
Условные обозначения:  
Жилые зоны, группа N 01  
Максим. значение концентрации  
Расч. прямоугольник N 01




Изолинии в долях ПДК



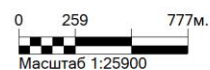
Макс концентрация 0.2010606 ПДК достигается в точке  $x=270$   $y=-1258$   
При опасном направлении  $283^\circ$  и опасной скорости ветра 1.56 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4590 м, высота 2550 м,  
шаг расчетной сетки 255 м, количество расчетных точек  $19 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 012 Мангистауская область  
Объект : 0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)



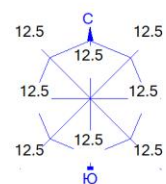
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01




Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.3529944 ПДК достигается в точке  $x = -240$   $y = 17$   
При опасном направлении  $106^\circ$  и опасной скорости ветра 1.32 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4590 м, высота 2550 м,  
шаг расчетной сетки 255 м, количество расчетных точек  $19 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 012 Мангистауская область  
 Объект : 0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)



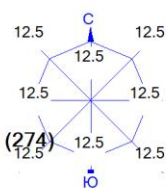
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



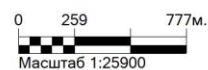
Макс концентрация 0.6432984 ПДК достигается в точке  $x = -1515$   $y = 272$   
 При опасном направлении  $299^\circ$  и опасной скорости ветра 5.1 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4590 м, высота 2550 м,  
 шаг расчетной сетки 255 м, количество расчетных точек  $19 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 012 Мангистауская область  
Объект : 0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)



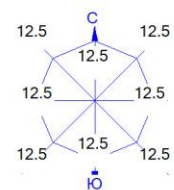
Условные обозначения:  
Жилые зоны, группа N 01  
↑ Максим. значение концентрации  
— Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



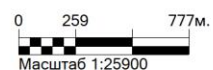
Макс концентрация 0.1523959 ПДК достигается в точке  $x = -1515$   $y = 272$   
При опасном направлении  $299^\circ$  и опасной скорости ветра 5.1 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4590 м, высота 2550 м,  
шаг расчетной сетки 255 м, количество расчетных точек  $19 \times 11$   
Расчет на существующее положение.

Город : 012 Мангистауская область  
Объект : 0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
6359 0342+0344



Условные обозначения:  
Жилые зоны, группа N 01  
↑ Максим. значение концентрации  
— Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.1854245 ПДК достигается в точке  $x = -1515$   $y = 272$   
При опасном направлении  $299^\circ$  и опасной скорости ветра 1.69 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4590 м, высота 2550 м,  
шаг расчетной сетки 255 м, количество расчетных точек  $19 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 012 Мангистауская область




Объект : 0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

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



Условные обозначения:

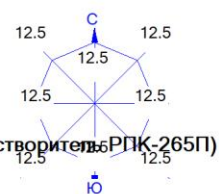
-  Жилые зоны, группа N 01
-  Максим. значение концентрации
-  Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.1088644 ПДК достигается в точке  $x=15$   $y=17$   
 При опасном направлении  $113^\circ$  и опасной скорости ветра 5.04 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4590 м, высота 2550 м,  
 шаг расчетной сетки 255 м, количество расчетных точек  $19 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 012 Мангистауская область  
Объект : 0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П)  
(10)



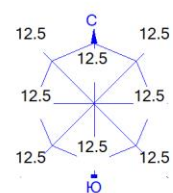
Условные обозначения:  
Жилые зоны, группа N 01  
↑ Максим. значение концентрации  
— Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



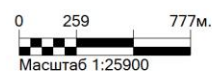
Макс концентрация 0.0240717 ПДК достигается в точке  $x= 15$   $y= -493$   
При опасном направлении  $14^\circ$  и опасной скорости ветра 2.31 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4590 м, высота 2550 м,  
шаг расчетной сетки 255 м, количество расчетных точек  $19 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 012 Мангистауская область  
Объект : 0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
2752 Уайт-спирит (1294\*)



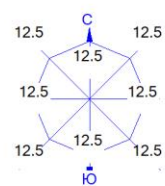
Условные обозначения:  
Жилые зоны, группа N 01  
Максим. значение концентрации  
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



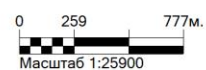
Макс концентрация 0.0832617 ПДК достигается в точке  $x= 15$   $y= -748$   
При опасном направлении  $161^\circ$  и опасной скорости ветра 3.44 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4590 м, высота 2550 м,  
шаг расчетной сетки 255 м, количество расчетных точек  $19 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

Город : 012 Мангистауская область  
Объект : 0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)



Условные обозначения:  
Жилые зоны, группа N 01  
↑ Максим. значение концентрации  
— Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.2378905 ПДК достигается в точке  $x=15$   $y=-748$   
При опасном направлении  $161^\circ$  и опасной скорости ветра 3.44 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4590 м, высота 2550 м,  
шаг расчетной сетки 255 м, количество расчетных точек  $19 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

## Приложение 4 – Сводная таблица результатов расчетов в период строительство

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Колич.ИЗА	ПДКмр (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасн.
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	2,34092	0,152396	нет расч.	0,115215	нет расч.	нет расч.	1	0,4*	3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	9,881571	0,643298	нет расч.	0,486349	нет расч.	нет расч.	1	0,01	2
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0,0075	См<0.05	нет расч.	См<0.05	нет расч.	нет расч.	1	0,2*	3
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	2,785889	0,352994	нет расч.	0,051312	нет расч.	нет расч.	1	0,001	1
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1,865196	0,201061	нет расч.	0,014846	нет расч.	нет расч.	2	0,2	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,151547	0,016336	нет расч.	0,001206	нет расч.	нет расч.	2	0,4	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,052781	0,847194	нет расч.	0,845429	нет расч.	нет расч.	1	5	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,744094	0,134258	нет расч.	0,092785	нет расч.	нет расч.	1	0,02	2
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,982204	0,063942	нет расч.	0,048342	нет расч.	нет расч.	1	0,2	2
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	2,232283	0,187339	нет расч.	0,008903	нет расч.	нет расч.	1	0,2	3
0621	Метилбензол (349)	1,025196	0,086037	нет расч.	0,004089	нет расч.	нет расч.	1	0,6	3
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	1,190551	0,099914	нет расч.	0,004748	нет расч.	нет расч.	1	0,1	4

1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	2,834645	0,23789	нет расч.	0,011305	нет расч.	нет расч.	1	0,35	4
2752	Уайт-спирит (1294*)	0,992126	0,083262	нет расч.	0,003957	нет расч.	нет расч.	1	1	-
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК- 265П) (10)	0,238444	0,024072	нет расч.	0,002405	нет расч.	нет расч.	1	1	4
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1,937542	0,108864	нет расч.	0,013672	нет расч.	нет расч.	2	0,3	3
6359	0342 + 0344	1,726301	0,185425	нет расч.	0,13037	нет расч.	нет расч.	2		

## Приложение 5 – Анализы расчетов рассеиваний в период строительство

### 1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
Расчет выполнен ТОО "ABC Engineering"

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

### 2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Название: Мангистауская область  
Коэффициент А = 200  
Скорость ветра  $U_{mp} = 12.0$  м/с  
Средняя скорость ветра = 5.0 м/с  
Температура летняя = 25.0 град.С  
Температура зимняя = -25.0 град.С  
Коэффициент рельефа = 1.00  
Площадь города = 0.0 кв.км  
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :012 Мангистауская область.  
Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:18  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

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

-----  
Код |Тип| Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alfa | F | КР |Ди| Выброс  
~Ист.~|~М~|~М~|~М/с~|~М3/с~|~градС~|~М~|~М~|~М~|~М~|~М~|~М~|~М~|~М~|~М~|~Гр.~|~Г/с~  
6003 П1 2.0 0.0 -1585.27 310.77 1.00 1.00 0.00 1.0 1.00 1 0.0073889

### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :012 Мангистауская область.  
Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:18  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |  
| по всей площади, а  $C_m$  - концентрация одиночного источника, |  
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М |

-----  
Источники Их расчетные параметры  
Номер|Код| М |Тип|  $C_m$  |  $U_m$  |  $X_m$  |  
|п/п-|Ист.-|-----|-----|-[доли ПДК]-|-[м/с]-|-[м]-|  
| 1 |6003 | 0.007389| П1 | 0.052781 | 0.50 | 11.4 |

-----  
Суммарный  $M_q = 0.007389$  г/с |  
Сумма  $C_m$  по всем источникам = 0.052781 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |  
-----

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :012 Мангистауская область.  
Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:18  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



-----  
:  
x= -3045 : -2790 : -2535 : -2280 : -2025 : -1770 : -1515 : -1260 : -1005 : -750 : -495 : -240 : 15 : 270 : 525 : 780 :  
-----:  
Qc : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 :  
Cc : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 :  
Cф : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 :  
Cф` : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 :  
Cди : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 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 : 117 : 121 : 127 : 136 : 149 : 166 : 186 : 204 : 219 : 229 : 236 : 242 : 246 : 249 : 251 : 253 :  
Уоп : 1.21 : 0.89 : 0.71 : 0.73 : 0.74 : 0.74 : 0.75 : 0.75 : 0.73 : 0.71 : 0.76 : 1.03 : 1.40 : 1.67 : 1.98 : 1.98 :  
~~~~~

-----  
x= 1035 : 1290 : 1545 :  
-----:  
Qc : 0.842 : 0.842 : 0.841 :  
Cc : 4.208 : 4.208 : 4.207 :  
Cф : 0.841 : 0.841 : 0.841 :  
Cф` : 0.841 : 0.841 : 0.841 :  
Cди : 0.000 : 0.000 : 0.000 :  
Фоп : 255 : 256 : 257 :  
Уоп : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
~~~~~

y= 782 : Y-строка 3 Стах= 0.842 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=188)

-----  
:  
x= -3045 : -2790 : -2535 : -2280 : -2025 : -1770 : -1515 : -1260 : -1005 : -750 : -495 : -240 : 15 : 270 : 525 : 780 :  
-----:  
Qc : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 :  
Cc : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.209 : 4.209 : 4.209 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 :  
Cф : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 :  
Cф` : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 :  
Cди : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 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 : 108 : 111 : 117 : 124 : 137 : 159 : 188 : 215 : 231 : 241 : 246 : 251 : 254 : 256 : 258 : 259 :  
Уоп : 1.03 : 0.75 : 0.71 : 0.74 : 0.76 : 0.80 : 0.78 : 0.77 : 0.75 : 0.71 : 0.71 : 0.92 : 1.26 : 1.58 : 1.96 : 1.98 :  
~~~~~

-----  
x= 1035 : 1290 : 1545 :  
-----:  
Qc : 0.842 : 0.842 : 0.841 :  
Cc : 4.208 : 4.208 : 4.207 :  
Cф : 0.841 : 0.841 : 0.841 :  
Cф` : 0.841 : 0.841 : 0.841 :  
Cди : 0.000 : 0.000 : 0.000 :  
Фоп : 260 : 261 : 261 :  
Уоп : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
~~~~~

y= 527 : Y-строка 4 Стах= 0.842 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=198)

-----  
:  
x= -3045 : -2790 : -2535 : -2280 : -2025 : -1770 : -1515 : -1260 : -1005 : -750 : -495 : -240 : 15 : 270 : 525 : 780 :  
-----:  
Qc : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 : 0.842 :  
Cc : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.211 : 4.212 : 4.209 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 : 4.208 :  
Cф : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 :  
Cф` : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 : 0.841 :  
Cди : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.001 : 0.002 : 0.001 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :  
Фоп : 98 : 100 : 103 : 107 : 116 : 139 : 198 : 236 : 250 : 255 : 259 : 261 : 262 : 263 : 264 : 265 :  
Уоп : 0.98 : 0.71 : 0.71 : 0.75 : 0.78 : 1.98 : 1.98 : 0.84 : 0.76 : 0.73 : 0.71 : 0.82 : 1.19 : 1.50 : 1.86 : 1.98 :  
~~~~~

-----  
x= 1035 : 1290 : 1545 :  
-----:  
Qc : 0.842 : 0.842 : 0.841 :  
Cc : 4.208 : 4.208 : 4.207 :  
Cф : 0.841 : 0.841 : 0.841 :  
Cф` : 0.841 : 0.841 : 0.841 :  
Cди : 0.000 : 0.000 : 0.000 :  
Фоп : 265 : 266 : 266 :  
Уоп : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
~~~~~

y= 272 : Y-строка 5 Стах= 0.847 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=299)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qc : 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.843: 0.847: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842:  
Cc : 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.209: 4.214: 4.236: 4.210: 4.209: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208:  
Cф : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Cф` : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.838: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.010: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 88 : 88 : 88 : 87 : 85 : 78 : 299 : 277 : 274 : 273 : 272 : 272 : 271 : 271 : 271 : 271 :  
Уоп: 0.94 : 0.71 : 0.71 : 0.76 : 0.82 : 1.98 : 1.04 : 1.98 : 0.76 : 0.74 : 0.73 : 0.82 : 1.12 : 1.48 : 1.85 : 1.98 :

x= 1035: 1290: 1545:

Qc : 0.842: 0.842: 0.841:  
Cc : 4.208: 4.208: 4.207:  
Cф : 0.841: 0.841: 0.841:  
Cф` : 0.841: 0.841: 0.841:  
Cди: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 271 : 271 : 270 :  
Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 :

y= 17 : Y-строка 6 Стах= 0.842 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=347)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qc : 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842:  
Cc : 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.209: 4.210: 4.210: 4.209: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208:  
Cф : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Cф` : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Cди: 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: 0.000: 0.000:  
Фоп: 78 : 76 : 73 : 67 : 56 : 32 : 347 : 312 : 297 : 289 : 285 : 283 : 280 : 279 : 278 : 277 :  
Уоп: 0.99 : 0.71 : 0.71 : 0.75 : 0.76 : 0.88 : 1.98 : 0.82 : 0.77 : 0.74 : 0.71 : 0.83 : 1.21 : 1.53 : 1.86 : 1.98 :

x= 1035: 1290: 1545:

Qc : 0.842: 0.842: 0.841:  
Cc : 4.208: 4.208: 4.207:  
Cф : 0.841: 0.841: 0.841:  
Cф` : 0.841: 0.841: 0.841:  
Cди: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 276 : 276 : 275 :  
Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 :

y= -238 : Y-строка 7 Стах= 0.842 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=353)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qc : 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842:  
Cc : 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.209: 4.209: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208:  
Cф : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Cф` : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 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: 69 : 66 : 60 : 52 : 39 : 19 : 353 : 329 : 313 : 303 : 297 : 292 : 289 : 287 : 285 : 283 :  
Уоп: 1.08 : 0.76 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.78 : 0.76 : 0.77 : 0.75 : 0.71 : 0.71 : 0.93 : 1.28 : 1.63 : 1.98 : 1.98 :

x= 1035: 1290: 1545:

Qc : 0.842: 0.842: 0.841:  
Cc : 4.208: 4.208: 4.207:  
Cф : 0.841: 0.841: 0.841:  
Cф` : 0.841: 0.841: 0.841:  
Cди: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 282 : 281 : 280 :

Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 :

y= -493 : Y-строка 8 Стах= 0.842 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=355)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qс : 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842:  
Сс : 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208:  
Сф : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Сф` : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Сди: 0.000: 0.000: 0.000: 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: 61 : 56 : 50 : 41 : 29 : 13 : 355 : 338 : 324 : 314 : 306 : 301 : 297 : 294 : 291 : 289 :  
Уоп: 1.26 : 0.93 : 0.71 : 0.71 : 0.74 : 0.73 : 0.74 : 0.74 : 0.71 : 0.73 : 0.82 : 1.09 : 1.42 : 1.74 : 1.98 : 1.98 :

x= 1035: 1290: 1545:

Qс : 0.842: 0.841: 0.841:  
Сс : 4.208: 4.207: 4.207:  
Сф : 0.841: 0.841: 0.841:  
Сф` : 0.841: 0.841: 0.841:  
Сди: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 287 : 286 : 285 :  
Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 :

y= -748 : Y-строка 9 Стах= 0.842 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=356)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qс : 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842:  
Сс : 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208:  
Сф : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Сф` : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Сди: 0.000: 0.000: 0.000: 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: 54 : 49 : 42 : 33 : 22 : 10 : 356 : 343 : 331 : 322 : 314 : 308 : 303 : 300 : 297 : 294 :  
Уоп: 1.43 : 1.14 : 0.91 : 0.76 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.82 : 1.03 : 1.30 : 1.59 : 1.86 : 1.98 : 1.98 :

x= 1035: 1290: 1545:

Qс : 0.842: 0.841: 0.841:  
Сс : 4.208: 4.207: 4.207:  
Сф : 0.841: 0.841: 0.841:  
Сф` : 0.841: 0.841: 0.841:  
Сди: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 292 : 291 : 289 :  
Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 :

y= -1003 : Y-строка 10 Стах= 0.842 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=357)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qс : 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842:  
Сс : 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208:  
Сф : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Сф` : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Сди: 0.000: 0.000: 0.000: 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: 48 : 42 : 36 : 28 : 18 : 8 : 357 : 346 : 336 : 328 : 320 : 314 : 309 : 305 : 302 : 299 :  
Уоп: 1.63 : 1.42 : 1.20 : 0.99 : 0.86 : 0.76 : 0.76 : 0.82 : 0.93 : 1.08 : 1.30 : 1.53 : 1.78 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :

x= 1035: 1290: 1545:

Qс : 0.842: 0.841: 0.841:  
Сс : 4.208: 4.207: 4.207:  
Сф : 0.841: 0.841: 0.841:  
Сф` : 0.841: 0.841: 0.841:

Сди: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 297 : 294 : 293 :  
 Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 :

y= -1258 : Y-строка 11 Cтах= 0.842 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=358)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qс : 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842:  
 Cс : 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208:  
 Cф : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
 Cф' : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
 Сди: 0.000: 0.000: 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: 43 : 38 : 31 : 24 : 16 : 7 : 358 : 348 : 340 : 332 : 325 : 319 : 315 : 310 : 307 : 304 :  
 Уоп: 1.86 : 1.65 : 1.45 : 1.31 : 1.21 : 1.10 : 1.09 : 1.14 : 1.26 : 1.41 : 1.57 : 1.78 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :

x= 1035: 1290: 1545:

Qс : 0.841: 0.841: 0.841:  
 Cс : 4.207: 4.207: 4.207:  
 Cф : 0.841: 0.841: 0.841:  
 Cф' : 0.841: 0.841: 0.841:  
 Сди: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 301 : 299 : 297 :  
 Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -1515.0 м, Y= 272.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8471941 доли ПДКмр |  
 | 4.2359704 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 299 град.  
 и скорости ветра 1.04 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ист.	Ист.	М-(Мг)	С[доли ПДК]	-----	-----	-----	b=C/M
Фоновая концентрация Cф   0.8376707   98.9 (Вклад источников 1.1%)							
1	6003	П1	0.007389	0.0095234	100.00	100.00	1.2888763
Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)							

**7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :012 Мангистауская область.

Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:18

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

**Параметры расчетного прямоугольника No 1**

Координаты центра : X= -750 м; Y= 17 |  
 Длина и ширина : L= 4590 м; B= 2550 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 255 м |

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
*-	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1-	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842
																	0.841



| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
| Сф' - фон без реконструируемых [доли ПДК] |  
| Сди- вклад действующих (для Сф) [доли ПДК] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются
-----

y= 850: 759: 677: 504: 759: 504: 853: 504: 812: 797: 759: 650: 504: 246: 109:

x= -51: -53: -54: -57: -93: -101: -201: -207: -344: -347: -348: -352: -356: -388: -391:

Qс : 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842:  
Сс : 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208:  
Сф : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Сф' : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Сди: 0.000: 0.000: 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: 251 : 254 : 256 : 263 : 253 : 263 : 248 : 249 : 250 : 255 : 261 : 273 : 280 :  
Уоп: 1.21 : 1.10 : 1.10 : 1.06 : 1.08 : 0.99 : 0.99 : 0.85 : 0.82 : 0.76 : 0.76 : 0.74 : 0.71 : 0.71 :

y= 276: 334: 364: 1254: 375: 1254: 1033: 999: 364: 812: 109: 744: 109: 368: 1263:

x= -447: -464: -475: -476: -479: -485: -523: -530: -541: -570: -628: -636: -637: -680: -682:

Qс : 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842:  
Сс : 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208:  
Сф : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Сф' : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Сди: 0.000: 0.000: 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: 272 : 269 : 267 : 230 : 267 : 229 : 236 : 237 : 267 : 244 : 282 : 245 : 282 : 266 : 223 :  
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.93 : 0.71 : 0.93 : 0.75 : 0.76 : 0.71 : 0.71 : 0.73 : 0.71 : 0.71 : 0.74 : 0.76 :

y= 744: 1254: 650: 999: 364: 360: 109: 489: 1273: 299: 88: 384: 252: 744: 1254:

x= -719: -728: -728: -753: -796: -880: -883: -886: -888: -954: -959: -968: -971: -974: -983:

Qс : 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842:  
Сс : 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208:  
Сф : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Сф' : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Сди: 0.000: 0.000: 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: 243 : 222 : 248 : 230 : 266 : 266 : 286 : 256 : 216 : 271 : 290 : 263 : 275 : 235 : 213 :  
Уоп: 0.71 : 0.74 : 0.73 : 0.71 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.71 : 0.76 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.74 : 0.72 :

y= 999: 500: 1283: 85: 391: 302: 246: 510: 744: 754: 1254: 998: 999: 176: 82:

x= -1008: -1041: -1093: -1122: -1128: -1144: -1146: -1197: -1229: -1230: -1238: -1263: -1263: -1282: -1285:

Qс : 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842:  
Сс : 4.208: 4.209: 4.208: 4.209: 4.209: 4.209: 4.209: 4.209: 4.209: 4.208: 4.208: 4.208: 4.210: 4.209:  
Сф : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Сф' : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Сди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:  
Фоп: 220 : 251 : 207 : 296 : 260 : 271 : 278 : 243 : 219 : 219 : 200 : 205 : 205 : 307 :  
Уоп: 0.73 : 0.78 : 0.71 : 0.78 : 0.81 : 0.82 : 0.82 : 0.82 : 0.76 : 0.76 : 0.74 : 0.75 : 0.75 : 1.98 : 0.85 :

y= 399: 1242: 240: 363: 305: 179: 120: 82: 144: 173: 1254: 234: 1242: 188: 226:

x= -1288: -1296: -1321: -1331: -1334: -1428: -1452: -1455: -1484: -1490: -1493: -1496: -1520: -1528: -1531:

Qс : 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.843: 0.842: 0.842: 0.843: 0.843: 0.842: 0.845: 0.844: 0.845:  
Сс : 4.210: 4.208: 4.211: 4.211: 4.211: 4.213: 4.212: 4.211: 4.214: 4.216: 4.208: 4.223: 4.208: 4.220: 4.227:  
Сф : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
Сф' : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.840: 0.841: 0.839: 0.841: 0.840: 0.839:  
Сди: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.003: 0.000: 0.005: 0.000: 0.004: 0.007:  
Фоп: 254 : 197 : 285 : 258 : 271 : 310 : 325 : 330 : 329 : 325 : 186 : 310 : 184 : 335 : 327 :

Uоп: 1.98 : 0.71 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.71 : 1.98 : 0.71 : 1.98 : 1.32 :

y= 1291: 243: 81: 1242: 1254: 1289: 261: -249: -119: -14: 12: 81: -269: -133: -14:  
 x= -1535: -1674: -1675: -1745: -1748: -1756: -1818: -1885: -1888: -1890: -1891: -1895: -2035: -2040: -2046:  
 Qс : 0.842: 0.845: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842:  
 Cс : 4.208: 4.224: 4.212: 4.208: 4.208: 4.208: 4.212: 4.208: 4.209: 4.209: 4.209: 4.209: 4.208: 4.208: 4.209:  
 Cф : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
 Cф : 0.841: 0.839: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
 Cди: 0.000: 0.006: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 183 : 53 : 21 : 170 : 170 : 170 : 78 : 28 : 35 : 43 : 46 : 53 : 38 : 46 : 55 :  
 Uоп: 0.73 : 1.98 : 1.98 : 0.71 : 0.71 : 0.74 : 1.98 : 0.77 : 0.80 : 0.82 : 0.82 : 0.84 : 0.76 : 0.77 : 0.78 :

y= 3: 296: 334: 334: 80: 387: 79: 227: 334: 375:  
 x= -2046: -2049: -2086: -2112: -2116: -2137: -2336: -2354: -2367: -2371:  
 Qс : 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842: 0.842:  
 Cс : 4.209: 4.209: 4.209: 4.209: 4.209: 4.208: 4.208: 4.208: 4.208:  
 Cф : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
 Cф : 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841: 0.841:  
 Cди: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 56 : 88 : 93 : 93 : 66 : 98 : 73 : 84 : 92 : 95 :  
 Uоп: 0.76 : 0.79 : 0.79 : 0.76 : 0.77 : 0.79 : 0.75 : 0.75 : 0.74 : 0.75 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -1530.7 м, Y= 225.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8454288 доли ПДКмр |  
 | 4.2271438 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 327 град.  
 и скорости ветра 1.32 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	6003	П1	0.007389	0.0065813	100.00	100.00	0.890706003
Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)							

**1. Общие сведения.**

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
 Расчет выполнен ТОО "ABC Engineering"

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

**2. Параметры города**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Название: Мангистауская область  
 Коэффициент А = 200  
 Скорость ветра Uмр = 12.0 м/с  
 Средняя скорость ветра = 5.0 м/с  
 Температура летняя = 25.0 град.С  
 Температура зимняя = -25.0 град.С  
 Коэффициент рельефа = 1.00  
 Площадь города = 0.0 кв.км  
 Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

**3. Исходные параметры источников.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :012 Мангистауская область.  
 Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:17

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0143 = 0.01 мг/м<sup>3</sup>

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

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	М	М	М/с	М <sup>3</sup> /с	градС	М	М	М	М	М	М	М	М	М	г/с
6003	П1	2.0			0.0	-1585.27	310.77	1.00	1.00	0.00	3.0	1.00	0	0.0009222	

#### 4. Расчетные параметры С<sub>м</sub>, У<sub>м</sub>, Х<sub>м</sub>

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :012 Мангистауская область.

Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:17

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0143 = 0.01 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники																Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm												
п/п	Ист.	-----	-----	[доли ПДК]	[м/с]	[м]												
1	6003	0.000922	П1	9.881571	0.50	5.7												
Суммарный Mq= 0.000922 г/с																		
				Сумма Cm по всем источникам = 9.881571 долей ПДК														
				Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с														

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :012 Мангистауская область.

Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:17

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0143 = 0.01 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4590x2550 с шагом 255

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :012 Мангистауская область.

Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:17

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0143 = 0.01 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -750, Y= 17

размеры: длина(по X)= 4590, ширина(по Y)= 2550, шаг сетки= 255

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

Q <sub>с</sub> - суммарная концентрация [доли ПДК]	
C <sub>с</sub> - суммарная концентрация [мг/м.куб]	

|Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
|Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
|~~~~~|  
|-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
|-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
|~~~~~|

y= 1292 : Y-строка 1 Стах= 0.008 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=184)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= 1035: 1290: 1545:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1037 : Y-строка 2 Стах= 0.014 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=186)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.014: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= 1035: 1290: 1545:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000:

y= 782 : Y-строка 3 Стах= 0.037 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=188)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.019: 0.032: 0.037: 0.024: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= 1035: 1290: 1545:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000:

y= 527 : Y-строка 4 Стах= 0.180 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=198)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qc : 0.004: 0.006: 0.008: 0.015: 0.035: 0.126: 0.180: 0.069: 0.020: 0.011: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 98 : 100 : 103 : 107 : 116 : 139 : 198 : 236 : 250 : 255 : 259 : 261 : 262 : 263 : 264 : 265 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

x= 1035: 1290: 1545:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 265 : 266 : 266 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :

y= 272 : Y-строка 5 Стах= 0.643 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=299)

-----  
:  
x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:  
-----  
Qc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.016: 0.046: 0.234: 0.643: 0.100: 0.023: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.002: 0.006: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 88 : 88 : 88 : 87 : 85 : 78 : 299 : 277 : 274 : 273 : 272 : 272 : 271 : 271 : 271 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :5.10 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~

----  
x= 1035: 1290: 1545:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 271 : 271 : 271 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~

y= 17 : Y-строка 6 Стах= 0.114 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=347)

-----  
:  
x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:  
-----  
Qc : 0.004: 0.006: 0.008: 0.014: 0.029: 0.090: 0.114: 0.047: 0.018: 0.010: 0.006: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
Cc : 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: 0.000: 0.000:  
Фоп: 79 : 76 : 73 : 67 : 56 : 32 : 347 : 312 : 297 : 289 : 285 : 282 : 280 : 279 : 278 : 277 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~

----  
x= 1035: 1290: 1545:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 276 : 276 : 275 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~

y= -238 : Y-строка 7 Стах= 0.026 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=353)

-----  
:  
x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:  
-----  
Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.016: 0.023: 0.026: 0.019: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

----  
x= 1035: 1290: 1545:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= -493 : Y-строка 8 Стах= 0.012 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=355)

-----  
:  
x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:  
-----  
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

----  
x= 1035: 1290: 1545:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= -748 : Y-строка 9 Стах= 0.007 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=356)

-----  
:  
x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:  
-----

Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= 1035: 1290: 1545:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000:

y= -1003 : Y-строка 10 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=357)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= 1035: 1290: 1545:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000:

y= -1258 : Y-строка 11 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=357)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= 1035: 1290: 1545:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -1515.0 м, Y= 272.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6432984 доли ПДКмр |  
 | 0.0064330 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 299 град.  
 и скорости ветра 5.10 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	М	(Мг)	-C[доли ПДК]	-	-	-	b=C/M
1	6003	П1	0.00092222	0.6432984	100.00	100.00	697.5527344
Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :012 Мангистауская область.

Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:17

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

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= -750 м; Y= 17 |  
 | Длина и ширина : L= 4590 м; B= 2550 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 255 м |



ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0143 = 0.01 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 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 12.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

y= 850: 759: 677: 504: 759: 504: 853: 504: 812: 797: 759: 650: 504: 246: 109:

x= -51: -53: -54: -57: -93: -101: -201: -207: -344: -347: -348: -352: -356: -388: -391:

Qс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 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:

y= 276: 334: 364: 1254: 375: 1254: 1033: 999: 364: 812: 109: 744: 109: 368: 1263:

x= -447: -464: -475: -476: -479: -485: -523: -530: -541: -570: -628: -636: -637: -680: -682:

Qс : 0.006: 0.007: 0.007: 0.004: 0.007: 0.004: 0.005: 0.005: 0.007: 0.006: 0.008: 0.007: 0.009: 0.010: 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:

y= 744: 1254: 650: 999: 364: 360: 109: 489: 1273: 299: 88: 384: 252: 744: 1254:

x= -719: -728: -728: -753: -796: -880: -883: -886: -888: -954: -959: -968: -971: -974: -983:

Qс : 0.009: 0.005: 0.009: 0.007: 0.012: 0.015: 0.014: 0.015: 0.006: 0.019: 0.017: 0.020: 0.020: 0.014: 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:

y= 999: 500: 1283: 85: 391: 302: 246: 510: 744: 754: 1254: 998: 999: 176: 82:

x= -1008: -1041: -1093: -1122: -1128: -1144: -1146: -1197: -1229: -1230: -1238: -1263: -1263: -1282: -1285:

Qс : 0.010: 0.024: 0.007: 0.031: 0.040: 0.046: 0.045: 0.048: 0.025: 0.024: 0.008: 0.013: 0.013: 0.097: 0.078:

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: 0.001: 0.001:

Фоп: 220 : 251 : 207 : 296 : 260 : 271 : 278 : 243 : 219 : 219 : 200 : 205 : 205 : 294 : 307 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= 399: 1242: 240: 363: 305: 179: 120: 82: 144: 173: 1254: 234: 1242: 188: 226:

x= -1288: -1296: -1321: -1331: -1334: -1428: -1452: -1455: -1484: -1490: -1493: -1496: -1520: -1528: -1531:

Qс : 0.109: 0.008: 0.134: 0.147: 0.154: 0.209: 0.173: 0.143: 0.223: 0.272: 0.009: 0.407: 0.009: 0.347: 0.486:

Cс : 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.003: 0.000: 0.004: 0.000: 0.003: 0.005:

Фоп: 254 : 197 : 285 : 258 : 271 : 310 : 325 : 330 : 329 : 325 : 186 : 310 : 184 : 335 : 327 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :9.03 :12.00 :10.83 :7.31 :

y= 1291: 243: 81: 1242: 1254: 1289: 261: -249: -119: -14: 12: 81: -269: -133: -14:

x= -1535: -1674: -1675: -1745: -1748: -1756: -1818: -1885: -1888: -1890: -1891: -1895: -2035: -2040: -2046:

Qс : 0.008: 0.434: 0.159: 0.009: 0.009: 0.008: 0.168: 0.019: 0.029: 0.045: 0.051: 0.071: 0.014: 0.019: 0.025:

Cс : 0.000: 0.004: 0.002: 0.000: 0.000: 0.000: 0.002: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 183 : 53 : 21 : 170 : 170 : 170 : 78 : 28 : 35 : 43 : 46 : 53 : 38 : 46 : 55 :

Uоп:12.00 :8.37 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~  
 y= 3: 296: 334: 334: 80: 387: 79: 227: 334: 375:  
 -----  
 x= -2046: -2049: -2086: -2112: -2116: -2137: -2336: -2354: -2367: -2371:  
 -----  
 Qc : 0.026: 0.040: 0.033: 0.029: 0.023: 0.025: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -1530.7 м, Y= 225.7 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 0.4863495 доли ПДКмр|  
 | 0.0048635 мг/м3 |

~~~~~  
 Достигается при опасном направлении 327 град.  
 и скорости ветра 7.31 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| Ном.                                                         | Код  | Тип  | Выброс      | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|--------------------------------------------------------------|------|------|-------------|-----------|----------|--------|--------------|
| Ист.                                                         | М    | М(М) | С[доли ПДК] | б=С/М     |          |        |              |
| 1                                                            | 6003 | П1   | 0.00092222  | 0.4863495 | 100.00   | 100.00 | 527.3670654  |
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |      |      |             |           |          |        |              |

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
 Расчет выполнен ТОО "ABC Engineering"

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

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Название: Мангистауская область  
 Коэффициент А = 200  
 Скорость ветра Умр = 12.0 м/с  
 Средняя скорость ветра = 5.0 м/с  
 Температура летняя = 25.0 град.С  
 Температура зимняя = -25.0 град.С  
 Коэффициент рельефа = 1.00  
 Площадь города = 0.0 кв.км  
 Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :012 Мангистауская область.  
 Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:17  
 Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
 ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

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

| Код  | Тип | H   | D | Wo  | V1  | T       | X1   | Y1   | X2   | Y2   | Alfa | F    | КР | Ди        | Выброс |
|------|-----|-----|---|-----|-----|---------|------|------|------|------|------|------|----|-----------|--------|
| Ист. | М   | М   | М | М/с | М/с | градС   | М    | М    | М    | М    | М    | М    | М  | М         | Г/с    |
| 6005 | П1  | 2.0 |   |     | 0.0 | -191.94 | 3.07 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.0000260 |        |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :012 Мангистауская область.  
 Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:17  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
 Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0184 = 0.001 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                        |        |              |                        |                    |                |                |
|------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------------------------|--------------------|----------------|----------------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным        |        |              |                        |                    |                |                |
| по всей площади, а С <sub>м</sub> - концентрация одиночного источника, |        |              |                        |                    |                |                |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                       |        |              |                        |                    |                |                |
| -----                                                                  |        |              |                        |                    |                |                |
| Источники                                                              |        |              | Их расчетные параметры |                    |                |                |
| Номер                                                                  | Код    | М            | Тип                    | С <sub>м</sub>     | U <sub>м</sub> | X <sub>м</sub> |
| -п/п-                                                                  | -Ист.- | -----        | ----                   | [доли ПДК]         | --[м/с]        | ---[м]---      |
| 1                                                                      | 6005   | 0.000026     | П1                     | 2.785889           | 0.50           | 5.7            |
| -----                                                                  |        |              |                        |                    |                |                |
| Суммарный M <sub>q</sub> =                                             |        | 0.000026 г/с |                        |                    |                |                |
| Сумма С <sub>м</sub> по всем источникам =                              |        |              |                        | 2.785889 долей ПДК |                |                |
| -----                                                                  |        |              |                        |                    |                |                |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                              |        |              |                        | 0.50 м/с           |                |                |
| -----                                                                  |        |              |                        |                    |                |                |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :012 Мангистауская область.

Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:17

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0184 = 0.001 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4590x2550 с шагом 255

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :012 Мангистауская область.

Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:17

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0184 = 0.001 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -750, Y= 17

размеры: длина(по X)= 4590, ширина(по Y)= 2550, шаг сетки= 255

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

| Q<sub>с</sub> - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| C<sub>с</sub> - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

-----|

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

| -Если в строке C<sub>max</sub><= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

-----|

y= 1292 : Y-строка 1 C<sub>max</sub>= 0.001 долей ПДК (x= -240.0; напр.ветра=178)

-----

x= -3045 : -2790 : -2535 : -2280 : -2025 : -1770 : -1515 : -1260 : -1005 : -750 : -495 : -240 : 15 : 270 : 525 : 780 :

-----|

Q<sub>с</sub> : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

C<sub>с</sub> : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 1035: 1290: 1545:

-----|

Q<sub>с</sub> : 0.001: 0.001: 0.001:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 1037 : Y-строка 2 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= -240.0; напр.ветра=177)

-----

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

-----

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

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:

~~~~~

~~~~~

x= 1035: 1290: 1545:

-----

Qс : 0.001: 0.001: 0.001:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 782 : Y-строка 3 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= -240.0; напр.ветра=176)

-----

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

-----

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~~~~~

x= 1035: 1290: 1545:

-----

Qс : 0.001: 0.001: 0.001:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 527 : Y-строка 4 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= -240.0; напр.ветра=175)

-----

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

-----

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.008: 0.007: 0.004: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~~~~~

x= 1035: 1290: 1545:

-----

Qс : 0.001: 0.001: 0.001:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 272 : Y-строка 5 Cmax= 0.038 долей ПДК (x= -240.0; напр.ветра=170)

-----

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

-----

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.017: 0.038: 0.026: 0.008: 0.004: 0.002:

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:

~~~~~

~~~~~

x= 1035: 1290: 1545:

-----

Qс : 0.002: 0.001: 0.001:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 17 : Y-строка 6 Cmax= 0.353 долей ПДК (x= -240.0; напр.ветра=106)

-----

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

-----

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.032: 0.353: 0.058: 0.011: 0.004: 0.002:

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:

Фоп: : : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 93 : 106 : 266 : 268 : 269 : 269 :

Уоп: : : :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.32 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :



```

-----
:
x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----
-----
x= 1035: 1290: 1545:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000:
-----

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -240.0 м, Y= 17.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3529944 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
 | 0.0003530 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 106 град.  
 и скорости ветра 1.32 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

**ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ**

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	----	----	М-(Мq)	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	6005	П1	0.00002600	0.3529944	100.00	100.00	13576.71
Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :012 Мангистауская область.  
 Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:17  
 Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0184 = 0.001 мг/м<sup>3</sup>

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= -750 м; Y= 17 |  
 | Длина и ширина : L= 4590 м; B= 2550 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 255 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
*-	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
1-	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
2-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001
3-	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001
4-	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.004	0.006	0.008	0.007	0.004	0.003	0.002	0.001
5-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.006	0.017	0.038	0.026	0.008	0.004	0.002	0.001
6-С	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.007	0.032	0.353	0.058	0.011	0.004	0.002	0.001
7-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.006	0.020	0.045	0.030	0.008	0.004	0.002	0.001
8-	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.004	0.007	0.009	0.008	0.005	0.003	0.002	0.001
9-	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001
10-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001

11-	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-11
C																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
19																					
0.001	-	1																			
0.001	-	2																			
0.001	-	3																			
0.001	-	4																			
0.001	-	5																			
0.001	C-	6																			
0.001	-	7																			
0.001	-	8																			
0.001	-	9																			
0.001	-	10																			
0.001	-	11																			
19																					

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.3529944$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 = 0.0003530 мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = -240.0$  м  
 ( X-столбец 12, Y-строка 6)  $Y_m = 17.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 106 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 1.32 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :012 Мангистауская область.  
 Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:17  
 Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0184 = 0.001 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 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 12.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка\_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~

---

y=	850:	759:	677:	504:	759:	504:	853:	504:	812:	797:	759:	650:	504:	246:	109:
x=	-51:	-53:	-54:	-57:	-93:	-101:	-201:	-207:	-344:	-347:	-348:	-352:	-356:	-388:	-391:
Qc :	0.003:	0.004:	0.005:	0.008:	0.004:	0.009:	0.003:	0.009:	0.003:	0.003:	0.004:	0.005:	0.008:	0.030:	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:	0.000:	0.000:
Фоп:	189 :	190 :	192 :	195 :	187 :	190 :	179 :	178 :	169 :	169 :	168 :	166 :	162 :	141 :	118 :
Uоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :

---

y= 276: 334: 364: 1254: 375: 1254: 1033: 999: 364: 812: 109: 744: 109: 368: 1263:  
 x= -447: -464: -475: -476: -479: -485: -523: -530: -541: -570: -628: -636: -637: -680: -682:  
 Qc : 0.022: 0.014: 0.012: 0.001: 0.011: 0.001: 0.002: 0.002: 0.009: 0.003: 0.012: 0.003: 0.012: 0.006: 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= 744: 1254: 650: 999: 364: 360: 109: 489: 1273: 299: 88: 384: 252: 744: 1254:  
 x= -719: -728: -728: -753: -796: -880: -883: -886: -888: -954: -959: -968: -971: -974: -983:  
 Qc : 0.003: 0.001: 0.003: 0.002: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.001: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 999: 500: 1283: 85: 391: 302: 246: 510: 744: 754: 1254: 998: 999: 176: 82:  
 x= -1008: -1041: -1093: -1122: -1128: -1144: -1146: -1197: -1229: -1230: -1238: -1263: -1263: -1282: -1285:  
 Qc : 0.001: 0.002: 0.001: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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= 399: 1242: 240: 363: 305: 179: 120: 82: 144: 173: 1254: 234: 1242: 188: 226:  
 x= -1288: -1296: -1321: -1331: -1334: -1428: -1452: -1455: -1484: -1490: -1493: -1496: -1520: -1528: -1531:  
 Qc : 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1291: 243: 81: 1242: 1254: 1289: 261: -249: -119: -14: 12: 81: -269: -133: -14:  
 x= -1535: -1674: -1675: -1745: -1748: -1756: -1818: -1885: -1888: -1890: -1891: -1895: -2035: -2040: -2046:  
 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= 3: 296: 334: 334: 80: 387: 79: 227: 334: 375:  
 x= -2046: -2049: -2086: -2112: -2116: -2137: -2336: -2354: -2367: -2371:  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -391.1 м, Y= 108.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0513121 доли ПДКмр|  
 | 0.0000513 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 118 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

Ист.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
---	---	---	М(Мг)	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	6005	П1	0.00002600	0.0513121	100.00	100.00	1973.54
Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)							

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
 Расчет выполнен ТОО "ABC Engineering"

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

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Название: Мангистауская область  
 Коэффициент А = 200  
 Скорость ветра У<sub>мр</sub> = 12.0 м/с  
 Средняя скорость ветра = 5.0 м/с  
 Температура летняя = 25.0 град.С  
 Температура зимняя = -25.0 град.С  
 Коэффициент рельефа = 1.00  
 Площадь города = 0.0 кв.км  
 Угол между направлением на СЕВЕР и осью Х = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :012 Мангистауская область.  
 Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:17  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

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

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	М	М	М	М	М/с	градС	М	М	М	М	М	М	М	М	г/с
6003	П1	2.0		0.0	-1585.27	310.77	1.00	1.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0006667		
6004	П1	2.0		0.0	166.43	-1234.50	1.00	1.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0097778		

4. Расчетные параметры С<sub>м</sub>, У<sub>м</sub>, Х<sub>м</sub>

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :012 Мангистауская область.  
 Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:17  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

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

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	М	Тип	С <sub>м</sub>	У <sub>м</sub>	Х <sub>м</sub>
п/п	Ист.	-----	-----	[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	6003	0.000667	П1	0.119055	0.50	11.4
2	6004	0.009778	П1	1.746141	0.50	11.4

Суммарный М<sub>q</sub> = 0.010444 г/с  
 Сумма С<sub>м</sub> по всем источникам = 1.865196 долей ПДК  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :012 Мангистауская область.  
 Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:17  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4590x2550 с шагом 255  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U<sub>mp</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :012 Мангистауская область.  
 Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:17  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= -750, Y= 17  
 размеры: длина(по X)= 4590, ширина(по Y)= 2550, шаг сетки= 255  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U<sub>mp</sub>) м/с

Расшифровка\_обозначений  
 | Q<sub>с</sub> - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | C<sub>с</sub> - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | В<sub>и</sub> - вклад ИСТОЧНИКА в Q<sub>с</sub> [доли ПДК] |  
 | К<sub>и</sub> - код источника для верхней строки В<sub>и</sub> |  
 |~~~~~|  
 | -Если в строке C<sub>max</sub><= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,В<sub>и</sub>,К<sub>и</sub> не печатаются |  
 |~~~~~|

y= 1292 : Y-строка 1 C<sub>max</sub>= 0.002 долей ПДК (x= 270.0; напр.ветра=182)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:  
 Q<sub>с</sub> : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 C<sub>с</sub> : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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= 1035: 1290: 1545:

Q<sub>с</sub> : 0.002: 0.002: 0.001:  
 C<sub>с</sub> : 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1037 : Y-строка 2 C<sub>max</sub>= 0.002 долей ПДК (x= 270.0; напр.ветра=183)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:  
 Q<sub>с</sub> : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 C<sub>с</sub> : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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= 1035: 1290: 1545:

Q<sub>с</sub> : 0.002: 0.002: 0.002:  
 C<sub>с</sub> : 0.000: 0.000: 0.000:

y= 782 : Y-строка 3 C<sub>max</sub>= 0.003 долей ПДК (x= 270.0; напр.ветра=183)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:  
 Q<sub>с</sub> : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002:  
 C<sub>с</sub> : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000:

x= 1035: 1290: 1545:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000:

y= 527 : Y-строка 4 Стах= 0.005 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=198)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.005: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

x= 1035: 1290: 1545:

Qc : 0.003: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.000: 0.000:

y= 272 : Y-строка 5 Стах= 0.021 долей ПДК (x= -1515.0; напр.ветра=299)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.006: 0.021: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.004: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

x= 1035: 1290: 1545:

Qc : 0.003: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.000:

y= 17 : Y-строка 6 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 270.0; напр.ветра=185)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

x= 1035: 1290: 1545:

Qc : 0.004: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001:

y= -238 : Y-строка 7 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 270.0; напр.ветра=186)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006:  
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: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

x= 1035: 1290: 1545:

Qc : 0.005: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001:

y= -493 : Y-строка 8 Стах= 0.014 долей ПДК (x= 270.0; напр.ветра=188)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.014: 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: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

x= 1035: 1290: 1545:

Qс : 0.006: 0.005: 0.004:  
Сс : 0.001: 0.001: 0.001:

y= -748 : Y-строка 9 Смах= 0.028 долей ПДК (x= 270.0; напр.ветра=192)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.012: 0.019: 0.027: 0.028: 0.020: 0.013:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.005: 0.006: 0.004: 0.003:

x= 1035: 1290: 1545:

Qс : 0.008: 0.006: 0.004:  
Сс : 0.002: 0.001: 0.001:

y= -1003 : Y-строка 10 Смах= 0.066 долей ПДК (x= 270.0; напр.ветра=204)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.016: 0.030: 0.060: 0.066: 0.035: 0.018:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.012: 0.013: 0.007: 0.004:

Фоп: 94 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 104 : 109 : 120 : 147 : 204 : 237 : 249 :

Uоп: 3.39 : 3.02 : 2.66 : 2.31 : 1.96 : 1.61 : 1.27 : 0.92 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 11.11 : 9.93 : 12.00 : 12.00 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.016: 0.030: 0.060: 0.066: 0.035: 0.018:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

x= 1035: 1290: 1545:

Qс : 0.010: 0.006: 0.005:  
Сс : 0.002: 0.001: 0.001:

Фоп: 255 : 258 : 260 :

Uоп: 12.00 : 12.00 : 0.86 :

Ви : 0.010: 0.006: 0.005:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 :

y= -1258 : Y-строка 11 Смах= 0.201 долей ПДК (x= 270.0; напр.ветра=283)

x= -3045 : -2790: -2535: -2280: -2025: -1770: -1515: -1260: -1005: -750: -495: -240: 15: 270: 525: 780:

Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.017: 0.037: 0.120: 0.201: 0.044: 0.020:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.024: 0.040: 0.009: 0.004:

Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 87 : 81 : 283 : 274 : 272 :

Uоп: 3.36 : 3.00 : 2.64 : 2.29 : 1.95 : 1.59 : 1.24 : 0.89 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 4.70 : 1.56 : 12.00 : 12.00 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.017: 0.037: 0.120: 0.201: 0.044: 0.020:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

x= 1035: 1290: 1545:

Qс : 0.010: 0.006: 0.005:  
Сс : 0.002: 0.001: 0.001:

Фоп: 272 : 271 : 271 :

Uоп: 12.00 : 12.00 : 0.83 :

Ви : 0.010: 0.006: 0.005:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 270.0 м, Y= -1258.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2010606 доли ПДКмр|  
 | 0.0402121 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 283 град.  
 и скорости ветра 1.56 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	М	(Мг)	С[доли ПДК]				b=C/M
1	6004	П1	0.009778	0.2010582	100.00	100.00	20.5627708
В сумме =				0.2010582	100.00		
Суммарный вклад остальных =				0.0000024	0.00	(1 источник)	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :012 Мангистауская область.  
 Объект :0030 Реконструкция магистральных тепловых сетей г.Актау.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 20.07.2025 18:17  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= -750 м; Y= 17 |  
 Длина и ширина : L= 4590 м; B= 2550 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 255 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
*																	
1	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
2	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
3	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002
4	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.005	0.005	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002
5	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.006	0.021	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003
6	С	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004
7	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.008	0.007	0.006	0.005
8	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.011	0.014	0.014	0.012	0.009	0.006
9	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.008	0.012	0.019	0.027	0.028	0.020	0.013	0.008
10	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.006	0.009	0.016	0.030	0.060	0.066	0.035	0.018	0.010
11	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.006	0.009	0.017	0.037	0.120	0.201	0.044	0.020	0.010
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	19																
	0.001																
		0.002															
			0.002														



Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

y= 999: 500: 1283: 85: 391: 302: 246: 510: 744: 754: 1254: 998: 999: 176: 82:

x= -1008: -1041: -1093: -1122: -1128: -1144: -1146: -1197: -1229: -1230: -1238: -1263: -1263: -1282: -1285:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:

y= 399: 1242: 240: 363: 305: 179: 120: 82: 144: 173: 1254: 234: 1242: 188: 226:

x= -1288: -1296: -1321: -1331: -1334: -1428: -1452: -1455: -1484: -1490: -1493: -1496: -1520: -1528: -1531:

Qc : 0.004: 0.001: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004: 0.006: 0.007: 0.001: 0.012: 0.001: 0.010: 0.015:  
 Cc : 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.002: 0.000: 0.002: 0.003:

y= 1291: 243: 81: 1242: 1254: 1289: 261: -249: -119: -14: 12: 81: -269: -133: -14:

x= -1535: -1674: -1675: -1745: -1748: -1756: -1818: -1885: -1888: -1890: -1891: -1895: -2035: -2040: -2046:

Qc : 0.001: 0.013: 0.005: 0.001: 0.001: 0.001: 0.005: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.000: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 3: 296: 334: 334: 80: 387: 79: 227: 334: 375:

x= -2046: -2049: -2086: -2112: -2116: -2137: -2336: -2354: -2367: -2371:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -1530.7 м, Y= 225.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0148456 доли ПДКмр |  
 | 0.0029691 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 327 град.  
 и скорости ветра 1.38 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	М-(Мq)	-C[доли ПДК]	- ----- -----	b=C/M	---		
1	6003	П1	0.00066667	0.0148456	100.00	100.00	22.2683868
Остальные источники не влияют на данную точку (1 источник)							

## Приложение 6 – Копия лицензии «ABC Engineering»

	17010128
	
	
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ</b>	
<b><u>05.06.2017 года</u></b>	<b><u>01931P</u></b>
<b>Выдана</b>	<b>Товарищество с ограниченной ответственностью "ABC Engineering"</b> 090014, Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, Уральск Г.А., г.Уральск, МИКРОРАЙОН ЖАҢА ОРДА, дом № 11., 89., БИН: 150840001620 <small>(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)</small>
<b>на занятие</b>	<b>Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды</b> <small>(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)</small>
<b>Особые условия</b>	<small>(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)</small>
<b>Примечание</b>	<b>Неотчуждаемая, класс 1</b> <small>(отчуждаемость, класс разрешения)</small>
<b>Лицензиар</b>	<b>Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.</b> <small>(полное наименование лицензиара)</small>
<b>Руководитель (уполномоченное лицо)</b>	<b>АЛИМБАЕВ АЗАМАТ БАЙМУРЗИНОВИЧ</b> <small>(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))</small>
<b>Дата первичной выдачи</b>	
<b>Срок действия лицензии</b>	
<b>Место выдачи</b>	<b><u>г.Астана</u></b>
	

17010128



Страница 1 из 2

## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01931P

Дата выдачи лицензии 05.06.2017 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Лицензиат** **Товарищество с ограниченной ответственностью "ABC Engineering"**  
090014, Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, Уральск Г.А., г.Уральск, МИКРОРАЙОН ЖАҢА ОРДА, дом № 11., 89., БИН: 150840001620

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

**Производственная база** **ТОО «ABC Engineering», Западно-Казахстанская область г.Уральск, мкр -н Жана Орда, 11 дом, 89 кв.**

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

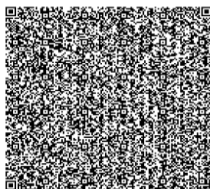
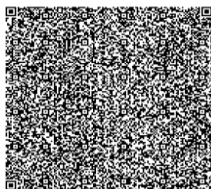
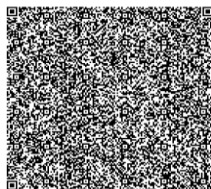
(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Лицензиар** **Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

**Руководитель (уполномоченное лицо)** **А.ЛИМБАЕВ АЗАМАТ БАЙМУРЗИНОВИЧ**

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



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маньызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.