



УТВЕРЖДАЮ»
ГУ «Министерство туризма и спорта
Республики Казахстан»

ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ к рабочему проекту

«Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» III очередь (без
наружных инженерных сетей).

Директор
ИП «EcoDelo»



Әбілғазина М.Б.

г.Щучинск, 2026 г

СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ

ПОЛНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ	ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ «ECODELO»
Краткое наименование предприятия	ИП «EcoDelo»
БИН/ИИН	930606450249
Фактический адрес	010000, РК, г. Астана, ул. Б. Майлина, 19, кабинет 502
Телефон	8 /7172/ 26-90-19, моб. +7 777 100 1345

Государственная лицензия на выполнение и оказание услуг в области охраны окружающей среды представлена в **Приложении 1**.

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГЭЭ	Государственная экологическая экспертиза
ЗВ	Загрязняющие вещества
МЭГПР	Министерство экологии и природных ресурсов
МС	Метеостанция
НМУ	Неблагоприятные метеорологические условия
ОБУВ	Ориентировочные безопасные уровни воздействия
ОПУ	Общеподстанционный пункт управления
ОРУ	Открытое распределительное устройство
СЗЗ	Санитарно-защитная зона
ЭК	Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI

Аннотация

Настоящий раздел «Отчет о возможных воздействиях» выполнен индивидуальным предпринимателем «EcoDelo» на основании Государственной лицензии на природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности №02400Р от 25.08.2016 г. в соответствии с нормативно-технической документацией, действующей на территории Республики Казахстан.

Основанием для разработки «Отчета о возможных воздействиях к рабочему проекту «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» III очередь (без наружных инженерных сетей). с выводом о необходимости проведения оценки воздействия на окружающую среду.

На этапе отчета «О возможных воздействиях» приведена обобщенная характеристика природной среды в районе деятельности предприятия, рассмотрены основные направления хозяйственного использования территории и определены принципиальные позиции согласно, статьи 72 ЭК РК.

При выполнении отчета «О возможных воздействиях» определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей и социально-экономической сред при реализации намечаемой деятельности. Также определены качественные и количественные параметры намечаемой деятельности (выбросы, сбросы, отходы производства и потребления, площади земель, отводимые во временное и постоянное пользование и т. д.).

Согласно пп 8, п.12 к Приказу «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» № 246 от 13 июля 2021 года, отнесение объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, «проведение строительно-монтажных работ при которых масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух составляет 10 тонн в год и более за исключением критериев, предусмотренных подпункте 2) пункта 10 и подпункте 2) пункта 11 настоящей Инструкции»;

В соответствии с вышеизложенным, «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» III очередь (без наружных инженерных сетей) классифицируется как объект **III категории**.

Площадка строительства Республиканской базы лыжного спорта в г. Щучинск. III-ая очередь расположена в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ, на участке уч.5а (на территории лыжной базы).

Координаты:

1. 52.56.40 70.14.43;
2. 52.56.38 70.14.36;
3. 52.56.63 70.14.39;
4. 52.56.39 70.14.13.

Ближайшие сооружения от источников выбросов (см. приложение 11):

➤ с северной стороны от крайнего источника расположен – жилые дома на расстоянии около 557 метров;

➤ с северо-восточной стороны от крайнего источника расположен – жилые дома на расстоянии около 613 метров;

➤ с западной стороны – действующая лыжная база;

➤ с восточной стороны – военный колледж им. Шокана Уалиханова на расстоянии 237 метров;

➤ с южной стороны – на расстоянии 212 метров расположено лесной массив;

➤ с юго-восточной стороны – дорога;

➤ с северо-западной стороны на расстоянии 613 метров расположены жилые дома

➤ с юго-западной стороны – на расстоянии 1.16 км расположены частные дома

Ближайший жилой дом расположен в северном направлении на расстоянии 557 метров от источника (от трубы котельной).

Общая продолжительность строительства принята 36,0 месяцев с подготовительным периодом 2,0 месяца.

Начало СМР-IV квартал март, 2026 год.

На период эксплуатации выбросы вредных веществ осуществляют 5 источников выбросов, которые являются организованными. Всеми работающим на объекте оборудованием, являющимся источниками загрязнения атмосферы выбрасываются в атмосферу загрязняющие вещества 7

наименований: При работе котлов в атмосферный воздух через каждую трубу будут выделяться: Азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод (Сажа, Углерод черный), сера диоксид, углерод оксид, сероводородов, алканы C12-C19, 1 группы веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия.

Годовые выбросы составляют: 2.493872 г/с и 77.42097589 т/год.

Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» № КР ДСМ-2 от 11 января 2022 (далее – санитарные правила) года при установлении минимальной величины СЗЗ от всех типов котельных тепловой мощностью менее 200 Гкал/ч, работающих на твердом, жидком и газообразном топливе, необходимо определение расчетной концентрации над поверхностью земли, а в условиях многоэтажной жилой застройки также определение вертикального распределения концентраций, с учетом рельефа местности и застройки, а также акустических расчетов. При максимальных разовых и среднесуточных концентрациях загрязняющих веществ от отдельно стоящих котельных на твердом и жидком топливе не превышающих ПДК для населения СЗЗ 50 м. Для отдельно стоящих котельных на газовом топливе размер СЗЗ устанавливается на основании расчетных данных.

Из результатов расчета рассеивания и акустических расчетов видно, что на границе расчетной СЗЗ на расстоянии 50 метров не наблюдается превышение предельно-допустимых концентраций, ни по одному из загрязняющих веществ, а также предельно-допустимых уровней шума тем самым для котельной предлагается принять СЗЗ 50 метров от крайнего источника выбросов.

Отчет о возможных воздействиях подготовлен с учетом содержания Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду, выданного РГУ «Департамент экологии по Акмолинской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан» от 12.02.2026 г. № KZ02VWF00511118.

Основанием для разработки Отчета о возможных воздействиях к рабочему проекту Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» III очередь (без наружных инженерных сетей) с выводом о необходимости проведения оценки воздействия на окружающую среду.

На этапе отчета «О возможных воздействиях» приведена обобщенная характеристика природной среды в районе деятельности предприятия, рассмотрены основные направления хозяйственного использования территории и определены принципиальные позиции согласно, статьи 72 ЭК РК:

При выполнении отчета «О возможных воздействиях» определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей и социально-экономической сред при реализации намечаемой деятельности. Также определены качественные и количественные параметры намечаемой деятельности (выбросы, сбросы, отходы производства и потребления, площади земель, отводимые во временное и постоянное пользование и т.д.).

В проекте определены предварительные нормативы предельно-допустимых эмиссий: проведена предварительная оценка воздействия объекта на атмосферный воздух, выполнены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников загрязнения, обоснование санитарно-защитной зоны объекта, расчет рассеивания приземных концентраций, приводятся данные по водопотреблению и водоотведению, предварительные нормативы размещения отходов, произведена предварительная оценка воздействия на поверхностные и подземные воды, на почвы, растительный и животный мир, описаны социальные аспекты воздействия при проведении работ.

СОДЕРЖАНИЕ

<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	8
<u>1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности</u>	10
<u>2. Описание состояния окружающей среды</u>	12
<u>3. Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности, соответствующее следующим условиям</u> .. Error! Bookmark not defined.	
<u>4. Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности</u>	15
<u>5. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду; сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах</u> Error! Bookmark not defined.	
<u>7. Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности</u>	112
<u>8. Информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>9. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования</u>	167
<u>10. Описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения, участков на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, с учетом их характеристик и способности переноса в окружающую среду, участков извлечения природных ресурсов и захоронения отходов</u>	172
<u>11. Информация об определении вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления, описание возможных существенных вредных воздействий на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений, с учетом возможности проведения мероприятий по их предотвращению и ликвидации</u>	174
<u>12. Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, в том числе предлагаемых мероприятий по управлению отходами, а также при наличии неопределенности в оценке возможных существенных воздействий предлагаемых мер по мониторингу воздействий (включая необходимость проведения послепроектного анализа фактических воздействий в ходе реализации намечаемой деятельности в сравнении с информацией, приведенной в отчете о возможных воздействиях)</u>	180
<u>13. Меры по сохранению и компенсации потери биоразнообразия, предусмотренные пунктом 2 статьи 240 и пунктом 2 статьи 241 кодекса</u>	187
<u>14. Оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду и обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия, в том числе сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах</u>	189
<u>15. Цели, масштабы и сроки проведения послепроектного анализа, требования к его содержанию, сроки представления отчетов о послепроектном анализе уполномоченному органу</u>	189
<u>16. Способы и меры восстановления окружающей среды на случаи прекращения намечаемой деятельности, определенные на начальной стадии ее осуществления</u>	189
<u>17. Описание методологии исследований и сведения об источниках экологической информации, использованной при составлении отчета о возможных воздействиях</u>	193

<u>18. Краткое нетехническое резюме с обобщением информации, указанной в пунктах 1 - 17 настоящего приложения, в целях информирования заинтересованной общественности в связи с ее участием в оценке воздействия на окружающую среду.....</u>	
<u>19. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</u>	195
<u>ПРИЛОЖЕНИЯ</u>	204

ВВЕДЕНИЕ

Основным направлением производственной деятельности предприятия является выращивание зерновых и зернобобовых культур переработка и реализация продукции сельского хозяйства.

Рассматриваемый объект к рабочему проекту «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» III очередь (без наружных инженерных сетей).

Основанием для проектирования являются:

Данные проектные материалы выполнены в соответствии со следующими нормативными документами:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК - регулирует отношения в области охраны, восстановления и сохранения окружающей среды, использования и воспроизводства природных ресурсов при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую среду, в пределах Республики Казахстан;

- Закон РК «Об особо охраняемых природных территориях», 7 июля 2006 года № 175 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.) – определяет правовые, экономические, социальные и организационные основы деятельности особо охраняемых территорий;

- «О недрах и недропользовании» Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК – регулирование проведения операций по недропользованию в целях обеспечения защиты интересов РК и ее природных ресурсов, рационального использования и охраны недр РК, защиты интересов недропользователей, создания условий для равноправного развития всех форм хозяйствования, укрепления законности в области отношений по недропользованию;

- Закон РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года №593 - призван обеспечить эффективную охрану, воспроизводство и рациональное использование животного мира, воспитание настоящего и будущих поколений в духе бережного и гуманного отношения к живой природе;

- Водный кодекс РК от 9 июля 2003 года № 481 - регулирование водных отношений в целях обеспечения рационального использования вод для нужд населения, отраслей экономики и окружающей природной среды, охраны водных ресурсов от загрязнения, засорения и истощения, предупреждения и ликвидации вредного воздействия вод, укрепления законности в области водных отношений;

- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;

- 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;

- Классификатор отходов, утвержденный Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314;

- Об утверждении Правил проведения общественных слушаний, утверждены Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286 (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 6 августа 2021 года № 23901);

- Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы -1996 г.;

- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Приложение №13 к приказу МООС РК от 18 апреля 2008 г. №100-п;

- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов, Приложение №11 к приказу МООС РК от 18 апреля 2008 г. №100-п.

Основным руководящим документом при разработке проекта отчета о возможных воздействиях является «Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Отчет о возможных воздействиях производится в целях определения экологических и иных последствий вариантов, принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки

рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Заказчиком проекта является: ГУ «Министерство туризма и спорта Республики Казахстан»

Адрес: г. Астана, Есильский район, проспект Мәңгілік Ел, дом 8.

здание “Дом министерств”, подъезд № 15.

тел. 8 (7172) 74 04 29.

Составитель отчета о возможных воздействиях – Индивидуальный предприниматель «EcoDelo»

Республика Казахстан, г. Астана, ул. К. Мухамедханова, 15.

ИИН 930606450249.

ИИК KZ846017111000026118.

в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX.

e-mail: m.abilgazina@ecodelo.kz.

Государственная лицензия на выполнение и оказание услуг в области охраны окружающей среды представлена в приложении 1.

1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Площадка строительства Республиканской базы лыжного спорта в г. Щучинск. III-ая очередь расположена в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ, на участке уч.5а (на территории лыжной базы).

Участок представляет собой холмистую местность, абсолютная отметка поверхности изменяется от 442.67 м до 463.33 м.

Ближайшие сооружения от источников выбросов (см. приложение 11):

- с северной стороны от крайнего источника расположен – жилые дома на расстоянии около 557 метров;
- с северо-восточной стороны от крайнего источника расположен – жилые дома на расстоянии около 613 метров;
- с западной стороны – действующая лыжная база;
- с восточной стороны – военный колледж им. Шокана Уалиханова на расстоянии 237 метров;
- с южной стороны – на расстоянии 212 метров расположено лесной массив;
 - с юго-восточной стороны – дорога;
 - с северо-западной стороны на расстоянии 613 метров расположены жилые дома
 - с юго-западной стороны – на расстоянии 1.16 км расположены частные дома

Ближайший жилой дом расположен в северном направлении на расстоянии 557 метров от источника (от трубы котельной).

Ситуационная схема расположения с указанием объектов представлена на рисунке ниже.





Рисунок – 1. Ситуационная схема расположения объектов

Намечаемая деятельность не приведет к изменению рельефа местности, истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, и не повлияет на состояние водных объектов. Деятельность не связана с производством, использованием, хранением, транспортировкой или обработкой веществ, или материалов, способных нанести вред здоровью человека, окружающей среде или вызвать необходимость оценки действительных или предполагаемых рисков для окружающей среды или здоровья человека.

Намечаемая деятельность не будет создавать риски загрязнения земель или водных объектов (поверхностных и подземных). Намечаемая деятельность не приведет к возникновению аварий и инцидентов, способных оказать воздействие на окружающую среду и здоровье человека.

Намечаемая деятельность воздействия на транспортные маршруты, подверженные рискам возникновения заторов или создающие экологические проблемы не окажет.

Реализация проекта окажет положительное влияние на местную и региональную экономику, а также рост занятости местного населения.

2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ НА МОМЕНТ СОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТА

2.1 Климатические условия региона

Климат района резко континентальный. Зима суровая, морозная, с буранами и метелями, с неустойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, сухое, умеренно жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха.

Температура воздуха. Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета. Средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет – минус 16,8°C мороза, а самого теплого – июля плюс 20,4°C тепла.

Атмосферные осадки. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год равно 330–370 мм.

Ветер. Среднегодовая скорость ветра равна 5,0–5,6 м/с.

Глубина промерзания почвы. Нормативная глубина промерзания грунтов составляет: суглинки и глины – 184 см; супеси, пески мелкие и пылеватые – 225 см; пески средние, крупные, гравелистые – 241 см; крупнообломочные грунты – 273 см.

Условия площадки строительства: -климатический район - I В; -нормативное значение ветрового давления (IV-район) - 0,49 кПа; -нормативный вес снегового покрова (III-район) - 1,80 кПа; -средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - обеспеченностью 0,98 - 37,7С, обеспеченностью 0,92 - 31,2 С;

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см (СП РК 5.01–102–2013, СП РК 2.04-01-2017):

- суглинки и глины - 171;
- супеси, пески мелкие и пылеватые - 208;
- пески средние, крупные и гравелистые - 222;
- крупнообломочные грунты - 253.

Среднегодовое количество осадков - 319 мм, в том числе в холодный период - 99 мм.

Толщина снежного покрова с 5% вероятностью превышения - 39 см.

Район не сейсмоактивен - СП РК 2.03-30-2017.

2.2 Современное состояние воздушного бассейна

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха города Кокшетау ведутся с помощью передвижной лаборатории на 2 точках: точка № 1 – микрорайон Жайляу, район школы-лицей №21; точка № 2 – улица Кызылжар, 66, район средней школы №9 На передвижной лаборатории определяются 6 показателей: 1) диоксид азота; 2) диоксид серы; 3) взвешенные частицы (РМ-2,5); 4) взвешенные частицы (РМ-10); 5) углеводороды; 6) оксид углерода.

Результаты экспедиционных измерений качества атмосферного воздуха

Определяемые примеси	Точка №1		Точка №2	
	Максимально-разовая концентрация		Максимально-разовая концентрация	
	мг/м³	ПДК	мг/м³	ПДК
Диоксид азота	0,003	0,02	0,000	0,00
Диоксид серы	0,43	0,86	0,45	0,90
Взвешенные вещества (РМ-2,5)	0,003	0,02	0,005	0,03
Взвешенные вещества (РМ-10)	0,013	0,04	0,022	0,07
Сероводород	0,007	0,88	0,007	0,88
Оксид углерода	6,82	1,36	9,16	1,83

Максимально-разовые концентрации оксида углерода точки №1-г.Кокшетау, микрорайон Жайляу, район школы-лицей №21, находилось в пределах-1,36 ПДКм.р.. Максимально-разовые концентрации оксида углерода точки №2-г.Кокшетау, улица Кызылжар 66, район средней школы №9,

находилось в пределах-1,83 ПДКм.р.. Концентрации остальных загрязняющих веществ, по данным наблюдений, находились в пределах допустимой нормы. Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в Таблице выше.

2.4 Геологическое строение.

Гидрогеологические условия. Участок изысканий на отдельных участках является подтопленным поверхностными и русловыми водами.

Подземные воды на участке проектирования вскрыты на отдельных участках, на глубине 0,9–5,5 м, абсолютные отметки 345,63–596,04 м. В четвертичных глинистых отложениях грунтовые воды приурочены к линзам и прослоям песка, капиллярным и поровым водам.

Грунтовые воды безнапорные, в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: ожидаемый максимальный подъем уровня грунтовых вод в паводковый период (начало мая), минимальный конец января начало февраля. Максимальный уровень грунтовых вод в весенний период следует принять на 1,5 м выше, замеренного на момент изысканий, либо до отметок поверхности земли.

2.5 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта

Рельеф территории носит характер слабоволнистой увалистой равнины с отдельными возвышенностями (на востоке) и равнинной части казахского мелкосопочника в центральной и западной части, на отдельных участках изобилуют местные понижения, заполненные водой и заросшие болотной растительностью, встречаются как временные, так и постоянные водотоки, представленные р. Есиль с ее многочисленными старицами и притоками. В городской черте участок изысканий находится на застроенной территории, изобилующей многочисленными подземными коммуникациями.

В геологическом строении участка на исследованную глубину 6,0–12,0 м принимают участие пролювиально-делювиальные и аллювиальные отложения средне верхнечетвертичного возраста (pdQII-III, aQII-III) представленные супесями, суглинками, суглинками заиленными, глинами, песками различной крупности, подстилаемые элювиальными образованиями мезозойской коры выветривания (eMz) представленные суглинками, глинами, дресвяно-щебенистым грунтом, дресвяно-щебенистым грунтом, дресвой в коренном залегании, на отдельных участках залегающих на кровле образований ордовика – песчаниками (O3C3) и известняками, а так же позднекаменноугольными - пермскими образованиями (yC1-P) представленные гранитами.

Современные образования представлены растительным слоем почвы. Установлено, что в геологическом строении на участке изысканий залегают последовательно сверху вниз:

ИГЭ-1;1-1. супесь коричневого цвет, от твердой пластичной консистенции с прослоями песка, гальки и гравия на некоторых участках. Вскрыта с глубины 0,3–4,0 м, мощность слоя 1,0–5,7 м.

ИГЭ-2; 2-1. суглинок коричневого цвета, от твердой до мягкопластичной консистенции с прослоями песка, гальки и гравия на некоторых участках. Вскрыт с глубины 0,4–3,5 м, мощность слоя 0,7–5,5 м.

ИГЭ-2-2 - суглинок серо-черного цвета, мягкопластичной консистенции заиленный (содержание органических примесей до 10,2–11,5 %). Вскрыт с глубины 4,5 6,0 м, мощность слоя 1,0–1,7 м.

ИГЭ-3; 3-1 - глина коричневого цвета, от твердой до мягкопластичной консистенции с прослоями песка, гальки и гравия на некоторых участках. Вскрыта с глубины 0,3–3,5 м, мощность слоя 0,9–5,5 м.

ИГЭ-4 - песок мелкий полимиктового состава средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт с глубины 2,0–5,0 м, мощность слоя 0,7–1,5 м.

ИГЭ-4-1 - песок пылеватый полимиктового состава средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт с глубины 2,5–5,5 м, мощность слоя 0,51–1,5 м.

ИГЭ-5 - песок средней крупности, полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт с глубины 1,5–5,5 м, мощность слоя 0,5–4,3 м.

ИГЭ-6 - песок крупный полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт с глубины 1,8–5,6 м, мощность слоя 0,4–3,0 м.

ИГЭ-7 - песок гравелистый полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт с глубины 2,7–5,0 м, мощность слоя 1,0–2,5 м.

ИГЭ-8 - суглинок пестроцветный твердой консистенции, с незначительным включением дресвы до 15 % от средне до сильнонабухающего. Вскрыт с глубины 0,4–7,5 м, мощность слоя 0,5–6,8 м.

ИГЭ-9 - глина пестроцветная от твердой до полутвердой консистенции, с незначительным включением дресвы до 15 % от средне до сильнонабухающей. Вскрыта с глубины 6,0–7,5 м, мощность слоя 4,5–6,0 м.

ИГЭ-10 - дресвяно-щебенистый грунт на отдельных участках с прослоями и линзами останцев материнских пород в виде дресвяного грунта и суглинка дресвяного. Вскрыт с глубины 0,4–5,5 м, мощность слоя 0,5–5,6 м.

ИГЭ-11 - дресва в коренном залегании на отдельных участках с прослоями и линзами останцев материнских пород в виде дресвяного грунта и суглинка дресвяного. Вскрыта с глубины 0,0 м, мощность слоя 0,4–5,8 м.

ИГЭ-12 - песчаники, переслаивающиеся с алевролитами серого цвета на глинистом цементе мелкозернистые трещиноватые, слабовыветрелые, средней прочности. Вскрыт с глубины 0,3–3,5 м, мощность слоя 1,5–5,7 м.

ИГЭ-13 - скальный грунт - граниты трещиноватые, средней прочности, слабовыветрелые. Вскрыт с глубины 2,5–3,0 м, мощность слоя 3,0–3,5 м.

ИГЭ-14 - известняк, трещиноватый, средней прочности, слабовыветрелый. Вскрыт с глубины 0,4 м, мощность слоя 5,6 м.

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

Наблюдения за уровнем гамма-излучения на местности осуществлялись ежедневно на 15-ти метеорологических станциях (Астана, Аршалы, Акколь, Атбасар, Балкашино, СКФМ Боровое, Егиндыколь, Ерейментау, Кокшетау, Коргалжин, Степногорск, Жалтыр, Бурабай, Щучинск, Шортанды) Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,05 – 0,24 мкЗв/ч (норматив - до 5 мкЗв/ч). Наблюдение за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории г. Астана и Акмолинской области осуществлялся на 5 метеорологических станциях (Астана, Атбасар, Кокшетау, Степногорск, СКФМ «Боровое») путем пятисуточного отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы Акмолинской области колебалась в пределах 1,5–2,7 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений составила 2,0 Бк/м², что не превышает предельно допустимый уровень.

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

Акмол (каз. *Ақмол*; до 2007 года — *Малиновка*, ранее *Қоскопа*, 26 точка) — село, административный центр Целиноградского района Акмолинской области (в 337 км от областного центра — Кокшетау).

В 1999 году население села составляло 4835 человек (2408 мужчин и 2427 женщин)^[6]. По данным переписи 2009 года, в селе проживало 5711 человек (2733 мужчины и 2978 женщин).

Экономика. Предприятие АО «Акмола-Феникс» (птицефабрика) — самое большое предприятие в селе Акмол. Одно из старейших птицеводческих хозяйств в республике. На предприятии работают около 500 человек.

ТОО «Управляющая компания Шанырак». Директором компании является Божко Максим Владимирович.

ТОО «Capital Project Ltd» создано в январе 2009 года. Осуществляет закупки племенных цыплят для воспроизводства ремонтного молодняка и выращивания маточного поголовья (родителей), инкубирование яиц.

3. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ СЛЕДУЮЩИМ УСЛОВИЯМ

3.1. Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях

В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на следующие объекты, в том числе в их взаимосвязи и взаимодействии:

- атмосферный воздух;
- поверхностные и подземные воды;
- ландшафты;
- земли и почвенный покров;
- растительный мир;
- животный мир;
- состояние экологических систем и экосистемных услуг;
- биоразнообразие;
- состояние здоровья и условия жизни населения;
- объекты, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность.

3.2. Полнота и уровень детализации достоверной информации об изменениях состояния окружающей среды должны быть не ниже уровня, достижимого при затратах на исследование, не превышающих выгоды от него

Детализированная информация представлена об изменениях состояния окружающей среды представлена в разделах 8, 9

4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Площадка строительства Республиканской базы лыжного спорта в г. Щучинск. III-ая очередь расположена в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ, на участке уч.5а (на территории лыжной базы).

Координаты:

1. 52.56.40 70.14.43;
2. 52.56.38 70.14.36;
3. 52.56.63 70.14.39;
4. 52.56.39 70.14.13.

Кадастровый номер земельного участка:01-177-008-982. Площадь земельного участка:125.54 га.

Категория земель: Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).Акт на земельный участок прилагается в приложении 2.

На территории проекта «Республиканская лыжная база в г.Щучинск III-ая очередь» и в радиусе 1000 метров известных (установленных) сибирязвенных захоронений сельскохозяйственных животных нет. Письмо от ГУ «Управление ветеринарии Акмолинской области» №04-2366 от 11.12.2025 г. прилагается в приложении 14.

5. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ИХ МОЩНОСТЬ, ГАБАРИТЫ (ПЛОЩАДЬ ЗАНИМАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ, ВЫСОТА), ДРУГИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОБ ОЖИДАЕМОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ, ЕГО ПОТРЕБНОСТИ В ЭНЕРГИИ, ПРИРОДНЫХ РЕСУРСАХ, СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛАХ

Застраиваемый участок имеет форму закругленного многоугольника общей площадью 26 га, расположенного по адресу: Бурабайском район, г. Щучинск, микрорайон ЦРБ, уч.5а (на территории лыжной базы)

Естественный рельеф застраиваемого участка представляет собой холмистую местность.

Организацию рельефа вести от нулевой отметки, что соответствует абсолютной отметке ± 0.000 для каждого здания и сооружения согласно раздела генерального плана.

Система координат - городская. Система высот - Балтийская. Все размеры даны в метрах. Горизонтальная привязка дана от строительной геодезической сетки, которая совпадает с городской сеткой.

Плановую привязку проектируемых зданий и сооружений вести от границы участка, а дальнейшую привязку элементов благоустройства - от стен проектируемых зданий.

Генеральный план разработан на топографической съемке, выполненной ТОО «Геодезическая служба» от 25 августа 2026 года.

Проектируемые здания размещены с соблюдением санитарных и противопожарных норм, а также норм инсоляции.

Основные технико-экономические показатели по генеральному плану

Наименование	Ед. изм.	Площадь, м ²		%
		В пределах участка	За пределами участка	
Площадь отведенного участка	га	26,9547		
Площадь застройки, в том числе:				
- Тренировочный трамплин с четырьмя трамплинами	м ²	2919,6		
- Спальный корпус на 234 номера	м ²	6961,16		
- Специализированная школа интернат	м ²	7961,2		
- Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава	м ²	1745,0		
- Крытый хоккейный корт	м ²	22833,0		
- Котельная на дизельном топливе	м ²	289,2		
- Водопроводная насосная станция	м ²	61,75		
- Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков	м ²	70,56		
- КПП (существующий)	м ²	112 м2		
- Трансформаторная подстанция	м ²	227,2		
Площадь твердых покрытий:	м ²	93454,80		
Площадь озеленения	м ²	133111,39		

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Строительство объекта «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» Шочередь (без наружных инженерных сетей) предусмотрено на земельном участке площадью 26 га.

На территории объекта расположены несколько отдельно стоящих зданий и сооружений:

1. Тренировочный трамплин с четырьмя трамплинами;
2. Спальный корпус на 234 номера;
3. Специализированная школа интернат;
4. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава;
5. Крытый хоккейный корт;
6. Котельная на дизельном топливе;
7. Водопроводная насосная станция;

3.2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ. ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ТРАМПЛИН С ЧЕТЫРЬМЯ ТРАМПЛИНАМИ.

Уровень ответственности здания - I.

Класс функциональной пожарной опасности здания Ф2.1.

Степень огнестойкости здания I;

Класс конструктивной пожарной опасности здания С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – В.

Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.

Вышка для прыжков К65.

Прыжковая вышка представляет собой двухэтажное сооружение, включающее платформу канатной дороги, эвакуационные площадки, верхний уровень в оголовке башни и имеет общую высоту +61,45 м. Трасса К65

начинается на отм +55,93 м. Между платформой канатной дороги и верхним уровнем располагаются эвакуационные платформы, соединенные лестницами из железобетона.

здание имеет V-образную форму и состоит из двух частей:

двухэтажная часть, где высота каждого этажа составляет 3,3 м.

двухэтажная часть, поддерживаемая V-образными колоннами, которые соединены системой несущих балок.

Общая высота вышки, от средней планировочной отметки до самой высокой точки, составляет +61,45 м.

Функциональное назначение помещений

Первый этаж:

раздевалки для спортсменов.

санитарные помещения душевые и туалеты

помещения для лыжного сервиса.

техническое помещение для наблюдения и управления комплексом.

Второй этаж:

фитнес-центр с баром, спа-зоной, тренажерным залом и санитарными помещениями.

Система вентиляции и отопления вышки.

верхняя станция канатного подъемника с техническим помещением.

Лифтовая система

лифт для спортсменов начинается на отметке 0,00 и поднимается до верхнего уровня на высоте +55,93 м. Он также доступен для пассажиров и останавливается на всех уровнях, включая платформу канатной дороги и эвакуационные площадки. Разность высот эвакуационных платформ составляет 6,30 м; они соединены лестницами.

Верхний уровень.

На высоте +55,93 м находится открытая зона ожидания для спортсменов, готовящихся к прыжкам на трассе К65. Пространство защищено прозрачной крышей и окружено

стенами башни, обеспечивая доступ к взлетной рампе. Лифт имеет остановку на этом уровне. Во всей центральной части вышки теплоизоляция не используется, что обусловлено спецификой эксплуатации объекта.

Вышка для прыжков К40.

Прыжковая вышка состоит из первого этажа и верхнего уровня в оголовке башни и имеет общую высоту +18,79м, при этом разгонная рампа К 40 начинается на высоте +14,40 м. Между цокольным этажом и верхним уровнем расположены бетонные лестницы.

Вся вышка трамплинного комплекса представляет собой железобетонную конструкцию, которая выполняется как конструкция из облицовочного бетона. Верх башни покрыт панелями из поликарбоната, которые закреплены на алюминиевой конструкции.

Во всей центральной части вышки теплоизоляция не применяется.

Верхний уровень на высоте +14.40м - зал ожидания спортсменов на К 40. Это открытое пространство. Оно окружено башенными стенами и покрыто светопрозрачной крышей.

Стартовая площадка и разгонная рампа К20.

Общая характеристика разгонных рамп для 20-метровых лыжных трамплинов (утверждено FIS)

Стартовая площадка для 20-метрового лыжного трамплина спроектирована в соответствии со стандартами FIS, обеспечивая безопасную и эффективную платформу для тренировок и соревнований. Дизайн ориентирован на долговечность, безопасность и функциональность, с учетом зимнего использования. Поверхность рампы покрывается снегом, что обеспечивает оптимальные условия для прыжков на лыжах в зимний сезон.

3.3. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ. СПАЛЬНЫЙ КОРПУС НА 234 НОМЕРА

Объемно-планировочное решение:

Спальный корпус на 234 места представляет собой шестиэтажное здание с техническим подвалом. Здание - каркасное с газоблочным заполнением наружных стен. Здание состоит из трех блоков. Высота 1-го этажа 3,9м (от пола до пола), 2,3,4,5,6-го - 3,75м (от пола до пола), технического подвала - 4,8м (от пола до низа плиты перекрытия). На первом этаже расположен ресторан на 304 места, а также бассейн с зоной отдыха.

На втором этаже здания располагается двухуровневое открытое пространство до первого этажа. Со второго по шестой этаж располагаются спальные номера для посетителей.

На втором этаже здания располагается двухуровневое открытое пространство до первого этажа. Со второго по шестой этаж располагаются спальные номера для посетителей.

Высота 1-го этажа 3,9м (от пола до пола), 2,3,4,5,6-го - 3,75м (от пола до пола), технического подвала - 4,8м (от пола до низа плиты перекрытия). На первом этаже расположен ресторан на 304 места, а также бассейн с зоной отдыха.

На втором этаже здания располагается двухуровневое открытое пространство до первого этажа. Со второго по шестой этаж располагаются спальные номера для посетителей.

За условную отметку 0,000 принята поверхность чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 461,5 по генплану.

Кратка характеристика проекта:

Уровень ответственности здания – II;

Степень огнестойкости здания – I;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф1.2;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д

Тип лестничных клеток - Л1;

Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.

Подвал на отм. -4,800:

- Фойе, аудитории на 225 мест, аудитории на 72 мест, технические помещения, склады, серверные комнаты, спортивный магазин и прокат, прачечная, пуи;

Первый этаж на отм. ± 0.000:

- Главный вестибюль с приемной, лифтовые холлы, офисы, конференц-залы, ресторан на 304 места, лаундж-бар, кухня ресторана, кухня для персонала, диспетчерская, аудитория на 24 места, административный офис, секретарь директора офис, менеджер отеля, парикмахер, салон красоты, сувенирный магазин, душевые кабины для мужчин, душевые кабины для мужчин, бассейн, бар у бассейна, зона отдыха, раздевалка для персонала, охрана офис, офис финансового директора, офис секретаря директора, офисы кадровых ресурсов, бухгалтерский учет и финансы, столовая для персонала, зона обслуживания, приемная комната, фитнес, медицинский пункт, СПА фойе, массажный кабинет, зона отдыха, зона саун, сауны, раздевалки и душевые кабины, террасы;

Второй этаж на отм. +5.400:

- Помещение ВАЛ, лифтовые фойе, спальни, туалеты, номера-люкс спальни, многофункциональное пространство, двухуровневое открытое пространство до первого этажа террасы, коридоры обслуживания номеров (зоны безопасности инвалидов) , ПУИ , помещения обслуживания номеров, серверные, помещения грязного белья, электрощитовые;

Третий этаж на отм. +9.150.

- Помещение ВАЛ, лифтовые фойе, спальни, туалеты, террасы, коридоры обслуживания номеров (зоны безопасности инвалидов), ПУИ, помещения обслуживания номеров, серверные, помещения грязного белья, электрощитовые;

Четвертый этаж на отм. +12.900:

- Помещение ВАЛ, лифтовые фойе, спальни, туалеты, террасы, коридоры обслуживания номеров (зоны безопасности инвалидов), ПУИ, помещения обслуживания номеров, серверные, помещения грязного белья, электрощитовые;

Пятый этаж на отм. +16.650:

- Лифтовые холлы, спальни, туалеты, гостиные, гардеробы, террасы, коридоры (зоны безопасности инвалидов), номера помощников (личного персонала), ПУИ, помещения обслуживания номеров, помещения обслуживания номеров, серверные, помещения грязного белья;

Шестой этаж на отм. +20.400:

- Лифтовые холлы, тамбур-шлюзы, спальни, туалеты, гостиные, гардеробы, террасы, коридоры (зоны безопасности инвалидов), номера помощников (личного персонала), ПУИ, мини-кухня;

Навесной вентилируемый фасад с воздушным зазором:

В качестве подконструкции используется система с усиленным креплением, утеплитель из минеральных плит- 150 мм, плотностью - 40кг/м³, гидро-ветрозащита - мембрана фасадная, негорючая, ветрозащитная, на основе стелоткани, сила растяжения 1400/1000, водоотталкивание - не менее 90%, паропроницаемость - 0,08мг(м*ч**ПА)

Панели облицовочные - плита фиброцементная для вентилируемых навесных фасадов, толщиной 8мм, ламинированные бумажнослоистым декоративным пластиком с двух сторон.ФЦП-ПА-Л класс 1. Класс пожарной опасности — НГ (негорючий).

Окна, витражи наружные - Алюминиевые профили. Цвет профиля RAL7016. Фасадная стоечно-ригельная алюминиевая система Schuco FWS 50, Двухкамерный стеклопакет * 8мм SunGuard HP Neutral 50/32 закаленное + 16мм рамка с аргоном + 6мм прозрачное + 16мм рамка с аргоном + 8мм прозрачное, закаленное. Наружный слив - алюминиевый лист с полимерным покрытием t=2,0мм, идет в комплекте с блоком. Цвет RAL7016

Входные двери —часть фасадной системы FWS 50. Двустворчатая распашная дверь системы Schüco (антипаника, со створками одинаковой ширины) из алюминиевых сплавов профиля Schüco AD UP 90. Дверной профиль с открыванием наружу, прямая ручка высотой 1200 мм, с доводчиком, с порогом, фиксатор под шарик. Цвет фурнитуры серебристый.Для заполнения две-рей в витражах предусмотрен двухкамерный стеклопакет толщиной 46 мм по формуле: 8 мм SunGuard HP Neutral 50/32 закаленное + 14 мм рамка с аргоном + 4 мм прозрачное + 14 мм рамка с аргоном + 6 мм прозрачное, закаленное. Покрытие порошковое, запекаемое цвета RAL 7016

Лифты:

Общие количество составляет 9 шт. из них:

-5штук грузоподъемностью 1000 кг, количество остановок 7, скорость подъема 1 м/с, отделка кабины крашенный металл ГОСТ 33984.1-2016

-2 штуки грузоподъемностью 1000 кг, количество остановок 6, скорость подъема 1 м/с, отделка кабины крашенный металл ГОСТ 33984.1-2016

-2 штуки грузоподъемность 1000 кг, количество остановок 2, скорость подъема 0,63 м/с, отделка кабины крашенный металл ГОСТ 33984.1-2016

Стены наружные: Блок стеновой из ячеистого бетона автоклавного твердения(газобетон) ГОСТ31360-2007 625x300x250(h) -300мм

Перегородки:

-блок стеновой из ячеистого бетона автоклавного твердения(газобетон) ГОСТ31360-2007 625x200x250(h) -200мм

- камень стеновой бетонный на цементном вяжущем рядовой СТ РК 945-92 пустотелый, размерами 390x190x188 мм, серый - 190мм в конференц-зале, административном офисе и т.д.

- кирпич армированный керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в полкирпича -120мм

- кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в кирпич - 250мм

- из гипсокартона ГКЛ по серии РК 1.031.9-2.07, вып.2 толщиной 125 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

Полы:

- Напольное покрытие Resinovo - на основе полиуретана применяется в фитнес-зале

-Керамическая плитка неглазурованная толщиной 10 мм. Применяется в коридорах, в массажных кабинетах, саунах.

-Ковролин, искусственный из полиамида, толщиной 6,5 мм, толщиной защитного слоя 2 мм, класс 33. Применяется в помещениях административного офиса, коридоров, конференцзалов, спальных, гостиных.

-Мрамор толщиной 10 мм. Применяется в главном вестибюле с приемной, тамбурах, лифтовых холлах

Внутренние двери:

- Внутренние двери на путях эвакуации на границах пожарных отсеков предусмотреть противопожарные стальные. В гостиничных номерах двери деревянные гостевые. Имеются также стеклянные двери.

- Дверные и оконные блоки должны отвечать НТД РК. Все изделия должны иметь сертификат качества, отвечать экологичности и отвечать санитарным нормам безопасности.

- Все изделия должны иметь сертификат качества, отвечать экологичности и отвечать санитарным нормам безопасности.

- Предусмотреть антисептирование и огнезащиту деревянных конструкций каркаса проемов вододисперсионной термовспучивающей краской в 2 – 3 слоя (I группа огнезащитной эффективности).

- в складских помещениях – в соответствии с категорией помещения по пожарной опасности;

- ширину дверных проемов (в свету) следует определять в соответствии с требованиями НТД, в том числе СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

Технические двери:

Размеры, конструкция, цвет, материал дверей выполнить согласно действующей нормативной документации, согласовать с Заказчиком.

Размеры технических дверей выполнить с учетом перемещения технологического оборудования в установленные двери.

Двери выполнить без порогов.

При установке противопожарных дверей с порогами предусмотреть пандусы.

Все противопожарные двери выполнить в дымогазонепроницаемом исполнении, с несгораемым уплотнением в притворе, со скошенным (с обеих сторон) порогом.

Двери лестничных клеток, ведущие в общий коридор, двери тамбуров выполнить с приспособлением для само-закрывания и уплотнения в притворе.

- Остекление в противопожарных дверях и окнах выполнить из огнеупорного стекла. Стекло в дверях выполнить из усиленного высокопрочного (ламинированного) стекла с защитной пленкой.

Технико-экономические показатели

	Наименование	Общая площадь, м2	Расчетная площадь, м2	Полная площадь, м2	Площадь застройки, м2	Строительный объем, м3	
						Выше +/- 0.00	Ниже +/- 0.00
	Спальный корпус на 234 номера	2606 7,51	19345, 00	2258 6,54	6961,1 6	8407 0,74	270 67,21

3.4. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ШКОЛА-ИНТЕРНАТ-КОЛЛЕДЖ НА 300 МЕСТ. БЛОКИ В01-В07

3.4.1. БЛОКИ В01,07

Объемно-планировочное решение:

Блок В01 представляет собой двухэтажное здание с техническим подвалом. На 1-ом этаже имеются раздевалки, душевые, санузлы для учащихся, занимающихся спортом, имеются помещения медицинского назначения: кабинет врача, процедурная, изолятор, расположены техпомещения, кабинеты. На 2-ом этаже расположены преимущественно административно-бытовые помещения школы. Высота 1-го этажа - 3,9 м (от пола до пола), высота 2-го этажа - 3,74 м (от пола до низа плиты перекрытия), высота 3-го этажа - 3 м (от пола до низа плиты перекрытия), технического подвала (от пола до пола) - 2,74 м.

Блок В07 - спортзал и бассейн с техническим подвалом. Высота спортзала (от пола до низа выступающих конструкций перекрытия) - 7,7 м, и высота бассейна (от пола до низа выступающих конструкций перекрытия) - 7,7 м; технического подвала (от пола до пола) - 2,74 м. Под чашей бассейна имеется техподполье высотой от 0,95 м до 1,35 м для дополнительной прокладки инженерных систем бассейна.

За условную отметку 0,000 принята поверхность чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 458,5 по генплану.

Краткая характеристика объекта:

Уровень ответственности здания – II;

Степень огнестойкости здания – II;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1 - колледж;

Ф1.1 - спальные корпуса интернатных организаций;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;

Тип лестничных клеток - Л1;

Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.

Технический подвал на отм. -2,740:

- Техпомещения, венткамера, форкамера, насосная;

Первый этаж на отм. ± 0.000:

- Тамбуры, кабинет спортивной науки, тренерская, раздевалки мужская, женская для спортзала, пуи, кладовые, кабинет врача, палата изолятора на 2 койки, процедурный кабинет, гардероб персонала, спортивная (спортивный инвентарь), раздевалки мужская, женская для бассейна, кабинет инструктора по плаванию, гардероб верхней одежды для посетителей, комната личной гигиены женщин, помещение бассейна, спортзал, кабинет, кабинет психолога и логопеда, электрощитовая, помещение охраны, хлораторная, склад хлора, тамбур хлораторной, тамбуры

Второй этаж на отм. +3,900:

- Касса, бухгалтерия, кабинет заведующего хозяйством, кабинет отдела кадров, учительская-методический кабинет, рекреационный холл, архив, помещение дежурного персонала, санузел для МГН, гардероб персонала, комната личной гигиены женщин, пуи, помещение для отдыха, кабинет заместителя директора по административно-хозяйственной работе (коменданта), санузлы, помещение безопасности инвалида, радиоузел, помещение технического персонала, помещение охраны, кабинет заместителя директора по учебно-воспитательной работе, каби-нет завучей, вестибюль, помещение приема пищи, кабинет директора, канцелярия, кабинеты, санузел для инвалидов, электрощитовая, 2-ой свет помещения бассейна, 2-ой свет спортзала

Третий этаж на отм. +8,000:

- Техпомещение, 3-ий свет помещения бассейна, 3-ий свет спортзала

Навесной вентилируемый фасад с воздушным зазором:

В качестве подконструкции используется система с усиленным креплением, утеплитель из минеральных плит- 150 мм, плотностью - 40кг/м³, гидро-ветрозащита - мембрана фасадная, негорючая, ветрозащитная, на основе стелоткани, сила растяжения 1400/1000, водоотталкивание - не менее 90%, паропроницаемость - 0,08мг(м*ч**ПА)

Панели облицовочные - плита фиброцементная для вентилируемых навесных фасадов, толщиной 8мм, ламинированные бумажнослоистым декоративным пластиком с двух сторон.ФЦП-ПА-Л класс 1. Класс пожарной опасности — НГ (негорючий).

Окна, витражи наружные:

- Блок оконный из алюминиевых профилей SCHÜCO AWS 90 SI, с пределом огнестойкости REI 60

- GL-01, Алюминиевый структурный фасад с тройным остеклением. (Прозрачный витраж) Система: Schüco FWS 60 SI. Цвет профиля: RAL 7021. Тройное остекление: закаленное 10 мм HP Neutral 60/40 HT + HST /14 мм теплая кромка/ закаленное 6 мм Extra Clear + HST /16 мм теплая кромка с U-образным профилем / многослойное стекло 6.6.2 CG Premium 2, Огне-кость: E15

Стены наружные: блок стеновой из ячеистого бетона неавтоклавного твердения B2,0, D600 с размерами 625x300x250(h)мм и плотностью D600 по ГОСТ 21520-89, выложенный кладкой шириной 300 мм; кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65, выложенный кладкой в 1 кирпич шириной 250мм

Перегородки:

- из гипсокартона ГКЛ С112 по серии РК 1.031.9-2.07, вып.2 толщиной 100 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

- из гипсокартона ГКЛ С626 по серии РК 1.073.9-2.08, вып.3 толщиной 75 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

- кирпич армированный керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в полкирпича -120мм

- кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в кирпич - 250мм

Полы:

-Бетонные , керамическая плитка толщиной 8 мм в техпомещениях подвала.

- Виниловая плитка толщиной 2,55 мм. Применяется в кабинетах.

-Керамогранитная плитка 600x600мм, толщиной 10 мм. Применяется в холле, зале ожидания, коридорах, а также в помещениях с мокрым режимом.

- Система спортивного паркета. Применяется в спортзале.

Покрытие жидкое напольное двухкомпонентное эпоксидное применяется для покрытия трибун.

Внутренние двери:

- Внутренние двери на путях эвакуации на границах пожарных отсеков предусмотреть противопожарные стальные. во всех остальных помещениях двери деревянные.

Двери применить из высококачественных материалов местных и зарубежных производителей индивидуального изготовления.

- Дверные и оконные блоки должны отвечать НТД РК. Все изделия должны иметь сертификат качества, отвечать экологичности и отвечать санитарным нормам безопасности.

- Предусмотреть антисептирование и огнезащиту деревянных конструкций каркаса проемов вододисперсионной термовспучивающей краской в 2 – 3 слоя..

- ширину дверных проемов (в свету) следует определять в соответствии с требованиями НТД, в том числе СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

Технические двери:

- Размеры, конструкция, цвет, материал дверей выполнить согласно действующей нормативной документации, согласовать с Заказчиком.

- Размеры технических дверей выполнить с учетом перемещения технологического оборудования в установленные двери.

- Двери выполнить без порогов.

- При установке противопожарных дверей с порогами предусмотреть пандусы.

- Все противопожарные двери выполнить в дымогазонепроницаемом исполнении, с несгораемым уплотнением в притворе, со скошенным (с обеих сторон) порогом.

- Двери лестничных клеток, ведущие в общий коридор, двери тамбуров выполнить с приспособлением для само-закрывания и уплотнения в притворе.

- Остекление в противопожарных дверях и окнах выполнить из огнеупорного стекла. Стекло в дверях выполнить из усиленного высокопрочного (ламинированного) стекла с защитной пленкой.

Технико-экономические показатели

	Наименование	Общая площадь, м2	Расчетная площадь, м2	Полная площадь, м2	Площадь застройки, м2	Строительный объем, м3	
						Выше +/- 0.00	Ниже +/- 0.00
	БЛОК В01	3221,1	704,66	2760,6	1081	8 735,5	281 8
	БЛОК В07	3315,1	1303,97	3260,47	1808,95	16 480,9	259 7,6

3.4.2. БЛОК В02

Объемно-планировочное решение:

Блок В02 школы-интерната представляет собой 3-х этажное здание с техническим подвалом. Высота 1-го и 2-го этажей (от пола до пола) - 3,9 м, высота верхнего 3-го этажа (от пола до низа плиты перекрытия) - 3,74 м, технического подвала (от пола до пола) - 2,74 м. Данный блок представляет из себя здание учебного корпуса на 200 учащихся основных 5-го-:-9-ых и старших 10-го-:-12-го классов школы-интерната с 2-мя эвакуационными лестницами со этажей. На 1-ом этаже имеются классные помещения 5-го и 6-го классов, учебные кабинеты, санузлы учащихся и преподавателей и т.д. Имеется холл, входной вестибюль, соединенный с 2-мя соседними блоками В04 и В01. Все помещения сгруппированы вокруг центрального 3-ех светного просторного холла с верхним освещением. На 2-ом-этаже расположены классные помещения 7-го-:-9-го классов, учебные кабинеты, санузлы учащихся, преподавателей и т.д. На 3-ем-этаже расположены классные помещения 10-го-:-12-го классов, учебные кабинеты, санузлы учащихся, преподавателей и т.д.

За условную отметку 0,000 принята поверхность чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 458,5 по генплану.

Краткая характеристика объекта:

Уровень ответственности здания – II;

Степень огнестойкости здания – II;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1 - колледж;

Ф1.1 - спальные корпуса интернатных организаций;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;
Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;
Тип лестничных клеток - Л1;
Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.

Технический подвал на отм. -2,740:

- Техпомещение, электрощитовая, венткамера, телекоммуникационная, коридор

Первый этаж на отм. ± 0.000:

- кабинет трудового обучения девочек, инструментальная, вестибюль, холл, санузлы персонала, санузлы учащихся, пуи, кабинет английского языка на 12 мест, кабинет русского языка и литературы на 25 мест, кабинет физики и астрономии на 25 уч, кабинет трудового обуч. мальч. на 15 уч., лаборатория физики и астрономии на 13 уч., тамбуры, электрощитовая.

Второй этаж на отм. +3,900:

- Вестибюль, пуи, санузлы персонала, лаборантская химии и биологии, лаборантская физики и астрономии, лаборантская математики, алгебры и геометрии, кабинет математики на 25 мест, кабинет алгебры и геометрии на 25 мест, кабинет казахского языка и литературы, лаборантская казахского языка и литературы, лаборантская русского языка и литературы, лаборантская географии, лестница, санузлы для учащихся, электрощитовая, холл, компьютерный класс (лингвфонно-мультимедийный кабинет), медиатека

Третий этаж на отм. +7,800:

- Вестибюль, помещение уборочного инвентаря, санузлы персонала, санузлы для учащихся, кабинет начальной военной подготовки, кабинет истории на 25 мест, кабинет географии на 25 мест, кабинет химии и биологии на 25 уч., лаборатория химии и биологии на 13 уч., лаборантская английского языка, электрощитовая, учительская, методический кабинет, холл.

Навесной вентилируемый фасад с воздушным зазором:

В качестве подконструкции используется система с усиленным креплением, утеплитель из минеральных плит- 150 мм, плотностью - 40кг/м³, гидро-ветрозащита - мембрана фасадная, негорючая, ветрозащитная, на основе стелоткани, сила растяжения 1400/1000, водоотталкивание - не менее 90%, паропроницаемость - 0,08мг(м*ч**ПА)

Панели облицовочные - плита фиброцементная для вентилируемых навесных фасадов, толщиной 8мм, ламинированные бумажнослоистым декоративным пластиком с двух сторон. ФЦП-ПА-Л класс 1. Класс пожарной опасности — НГ (негорючий).

Окна, витражи наружные:

- Блок оконный из алюминиевых профилей SCHÜCO AWS 90 SI, с пределом огнестойкости REI 60

- GL-01, Алюминиевый структурный фасад с тройным остеклением. (Прозрачный витраж) Система: Schüco FWS 60 SI. Цвет профиля: RAL 7021. Тройное остекление: закаленное 10 мм HP Neutral 60/40 HT + HST /14 мм теплая кромка/ закаленное 6 мм Extra Clear + HST /16 мм теплая кромка с U-образным профилем / многослойное стекло 6.6.2 CG Premium 2, Огне-кость: E15

Стены наружные: блок стеновой из ячеистого бетона неавтоклавного твердения B2,0, D600 с размерами 625х300х250(н)мм и плотностью D600 по ГОСТ 21520-89, выложенный кладкой шириной 300 мм; кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250х120х65, выложенный кладкой в 1 кирпич шириной 250мм

Перегородки:

- из гипсокартона ГКЛ С112 по серии РК 1.031.9-2.07, вып.2 толщиной 100 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

- из гипсокартона ГКЛ С626 по серии РК 1.073.9-2.08, вып.3 толщиной 75 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

- кирпич армированный керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250х120х65 в полкирпича -120мм

- кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250х120х65 в кирпич - 250мм

Полы:

- Бетонные, керамическая плитка толщиной 8 мм в техпомещениях подвала.

- Виноловая плитка толщиной 2,55 мм. Применяется в кабинетах, в учительской
- Керамогранитная плитка 600х600мм, толщиной 10 мм. Применяется в вестибюлле, холле, коридорах, лестницах. а также в помещениях с мокрым режимом.

Внутренние двери:

- Внутренние двери на путях эвакуации на границах пожарных отсеков предусмотреть противопожарные стальные. во всех остальных помещениях двери деревянные.

Двери применить из высококачественных материалов местных и зарубежных производителей индивидуального изготовления.

- Дверные и оконные блоки должны отвечать НТД РК. Все изделия должны иметь сертификат качества, отвечать экологичности и отвечать санитарным нормам безопасности.

- Предусмотреть антисептирование и огнезащиту деревянных конструкций каркаса проемов вододисперсионной термовспучивающей краской в 2 – 3 слоя.

- ширину дверных проемов (в свету) следует определять в соответствии с требованиями НТД, в том числе СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

Технические двери:

- Размеры, конструкция, цвет, материал дверей выполнить согласно действующей нормативной документации, согласовать с Заказчиком.

- Размеры технических дверей выполнить с учетом перемещения технологического оборудования в установленные двери.

- Двери выполнить без порогов.

- При установке противопожарных дверей с порогами предусмотреть пандусы.

- Все противопожарные двери выполнить в дымогазонепроницаемом исполнении, с несгораемым уплотнением в притворе, со скошенным (с обеих сторон) порогом.

- Двери лестничных клеток, ведущие в общий коридор, двери тамбуров выполнить с приспособлением для само-закрывания и уплотнения в притворе.

- Остекление в противопожарных дверях и окнах выполнить из огнеупорного стекла. Стекло в дверях выполнить из усиленного высокопрочного (ламинированного) стекла с защитной пленкой.

Технико-экономические показатели

Наименование	Общая площадь, м2	Расчетная площадь, м2	Полная площадь, м2	Площадь застройки, м2	Строительный объем, м3	
					Выше +/- 0.00	Ниже +/- 0.00
БЛОК В02	3110,2	1922,6	2733,13	866,2	10441	2399

3.4.3. БЛОК В03

Объемно-планировочное решение:

Блок В03 представляет собой двухэтажное здание с техническим подвалом. Данный блок представляет из себя здание учебного корпуса на 100 учащихся начальных классов с 1-го по 4 классы школы-интерната с 2-мя эвакуационными лестницами со 2-го этажа. Имеются учебные и классные помещения, холл, входной вестибюль, соединенный с 2-мя соседними блоками В06 и В04. Все помещения сгруппированы вокруг центрального 2-ух светного просторного холла с верхним освещением. На 1-ом этаже имеются классные помещения начальных 1-го-3-го классов, учебные кабинеты, санузлы учащихся и преподавателей. На 2-ом-этаже расположены классное помещение начального 4-го класса, учебные кабинеты, санузлы учащихся, преподавателей, помещение преподавателей. Высота 1-го этажа (от пола до пола) - 3,9 м, высота верхнего 2-го этажа (от пола до низа плиты перекрытия) - 3,74 м, технического подвала (от пола до пола) - 2,74 м.

За условную отметку 0,000 принята поверхность чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 458,5 по генплану.

Краткая характеристика объекта:

Уровень ответственности здания – II;

Степень огнестойкости здания – II;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1 - колледж;

Ф1.1 - спальные корпуса интернатных организаций;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;

Тип лестничных клеток - Л1;

Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.

Технический подвал на отм. -2,740:

- Техпомещение, электрощитовая, венткамера, телекоммуникационная, коридор

Первый этаж на отм. ± 0.000 :

- Кабинет персонала, медиатека, гардероб персонала, вестибюль, холл, санузлы для персонала, санузлы для учащихся, гардероб персонала, вестибюль, холл, пуи, тамбуры, компьютерный класс на 13 учащихся (лингвфонна-мультимедийный кабинет), классное помещение 3-го класса на 25 учащихся, классное помещение 2-го класса на 25 учащихся, классное помещение 1-го класса на 25 учащихся, кабинет английского языка на 13 учащихся, тамбуры, электрощитовая .

Второй этаж на отм. +3,900:

Вестибюль, пуи, санузлы для персонала, санузлы для учащихся, классное помещение 4-го класса на 25 учащихся, кабинет черчения, кабинет информатики, кабинет рисования, кабинет казахского языка на 25 учащихся, электрощитовая, холл, лаборантская информатики, кабинеты.

Навесной вентилируемый фасад с воздушным зазором:

В качестве подконструкции используется система с усиленным креплением, утеплитель из минеральных плит- 150 мм, плотностью - 40кг/м³, гидро-ветрозащита - мембрана фасадная, негорючая, ветрозащитная, на основе стелоткани, сила растяжения 1400/1000, водоотталкивание - не менее 90%, паропроницаемость - 0,08мг(м*ч**ПА)

Панели облицовочные - плита фиброцементная для вентилируемых навесных фасадов, толщиной 8мм, ламинированные бумажнослоистым декоративным пластиком с двух сторон.ФЦП-ПА-Л класс 1. Класс пожарной опасности — НГ (негорючий).

Окна, витражи наружные:

- Блок оконный из алюминиевых профилей SCHÜCO AWS 90 SI, с пределом огнестойкости REI 60

- GL-01, Алюминиевый структурный фасад с тройным остеклением. (Прозрачный витраж) Система: Schüco FWS 60 SI.Цвет профиля: RAL 7021.Тройное остекление: закаленное 10 мм HP Neutral 60/40 HT + HST /14 мм теплая кромка/ закаленное 6 мм Extra Clear + HST /16 мм теплая кромка с U-образным профилем / многослойное стекло 6.6.2 CG Premium 2, Огне-кость: E15

Стены наружные: блок стеновой из ячеистого бетона неавтоклавного твердения В2,0, D600 с размерами 625х300х250(н)мм и плотностью D600 по ГОСТ 21520-89, выложенный кладкой шириной 300 мм; кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250х120х65, выложенный кладкой в 1 кирпич шириной 250мм

Перегородки:

- из гипсокартона ГКЛ С112 по серии РК 1.031.9-2.07, вып.2 толщиной 100 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

- из гипсокартона ГКЛ С626 по серии РК 1.073.9-2.08, вып.3 толщиной 75 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

- кирпич армированный керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250х120х65 в полкирпича -120мм

- кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250х120х65 в
кирпич - 250мм

Полы:

- Бетонные, керамическая плитка толщиной 8 мм в техпомещениях подвала.
- Виниловая плитка толщиной 2,55 мм. Применяется в кабинетах, в учительской
- Керамогранитная плитка 600х600мм, толщиной 10 мм. Применяется в вестибюле, холле, коридорах, лестницах. а также в помещениях с мокрым режимом.

Внутренние двери:

- Внутренние двери на путях эвакуации на границах пожарных отсеков предусмотреть противопожарные стальные. во всех остальных помещениях двери деревянные.

Двери применить из высококачественных материалов местных и зарубежных производителей индивидуального изготовления.

- Дверные и оконные блоки должны отвечать НТД РК. Все изделия должны иметь сертификат качества, отвечать экологичности и отвечать санитарным нормам безопасности.

- Предусмотреть антисептирование и огнезащиту деревянных конструкций каркаса проемов вододисперсионной термовспучивающей краской в 2 – 3 слоя..

- ширину дверных проемов (в свету) следует определять в соответствии с требованиями НТД, в том числе СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

Технические двери:

- Размеры, конструкция, цвет, материал дверей выполнить согласно действующей нормативной документации, согласовать с Заказчиком.

- Размеры технических дверей выполнить с учетом перемещения технологического оборудования в установленные двери.

- Двери выполнить без порогов.

- При установке противопожарных дверей с порогами предусмотреть пандусы.

- Все противопожарные двери выполнить в дымогазонепроницаемом исполнении, с несгораемым уплотнением в притворе, со скошенным (с обеих сторон) порогом.

- Двери лестничных клеток, ведущие в общий коридор, двери тамбуров выполнить с приспособлением для самозакрывания и уплотнения в притворе.

- Остекление в противопожарных дверях и окнах выполнить из огнеупорного стекла. Стекло в дверях выполнить из усиленного высокопрочного (ламинированного) стекла с защитной пленкой.

Технико-экономические показатели

	Наименование	Общая площадь, м2	Расчетная площадь, м2	Полная площадь, м2	Площадь застройки, м2	Строительный объем, м3	
						Выше +/-	Ниже +/-
	БЛОК В03	2335	1292,28	2187,08	866,2	7381,6	2399

3.4.4. БЛОК В04

Объемно-планировочное решение:

Блок В04 школы-интерната представляет собой двухэтажное здание с техническим подвалом. Здание - каркасное с газоблочным заполнением наружных стен.

Высота 1-го этажа 3,9м (от пола до пола) , 2-го - 3,74(от пола до низа плиты перекрытия), технического подвала - 2,740м (от пола до пола). На первом этаже расположена библиотека

На втором этаже здания располагается двухсветный актовый зал высотой 6,4м.

Подъем актового зала и сцены- деревянные конструкции по металлическим фермам.

Конструкции покрытия актового зала- металлические.

За условную отметку 0,000 принята поверхность чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 458,5 по генплану.

Краткая характеристика объекта:

Уровень ответственности здания – II;

Степень огнестойкости здания – II;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1 - колледж;

Ф1.1 - спальные корпуса интернатных организаций;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;

Тип лестничных клеток - Л1;

Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.

Технический подвал на отм. -2,740:

- Техническое подполье, тепловой пункт, венткамера,

Первый этаж на отм. ± 0.000:

- Вестибюль, фонд учебной литературы, библиотека, информационный центр, кроссовая, электрощитовая, гардероб для учащихся, гардероб преподавателей, санузлы, пуи, ресепшн
Второй этаж на отм. +3,900:

Актальный зал на 180 мест, технический центр, радиоузел, коридоры, служебное помещение, инвентарная, практикум по технике, гримерные, гардеробы, пуи, подсобные помещения.

Навесной вентилируемый фасад с воздушным зазором:

В качестве подконструкции используется система с усиленным креплением, утеплитель из минеральных плит- 150 мм, плотностью - 40кг/м³, гидро-ветрозащита - мембрана фасадная, негорючая, ветрозащитная, на основе стелоткани, сила растяжения 1400/1000, водоотталкивание - не менее 90%, паропроницаемость - 0,08мг(м*ч**ПА)

Панели облицовочные - плита фиброцементная для вентилируемых навесных фасадов, толщиной 8мм, ламинированные бумажнослоистым декоративным пластиком с двух сторон.ФЦП-ПА-Л класс 1. Класс пожарной опасности — НГ (негорючий).

Окна, витражи наружные:

- Блок оконный из алюминиевых профилей SCHÜCO AWS 90 SI, с пределом огнестойкости REI 60

- GL-01, Алюминиевый структурный фасад с тройным остеклением. (Прозрачный витраж)
Система: Schüco FWS 60 SI.Цвет профиля: RAL 7021.Тройное остекление: закаленное 10 мм HP Neutral 60/40 HT + HST /14 мм теплая кромка/ закаленное 6 мм Extra Clear + HST /16 мм теплая кромка с U-образным профилем / многослойное стекло 6.6.2 CG Premium 2, Огне-кость: E15

Стены наружные: блок стеновой из ячеистого бетона неавтоклавного твердения В2,0, D600 с размерами 625x300x250(н)мм и плотностью D600 по ГОСТ 21520-89, выложенный кладкой шириной 300 мм; кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65, выложенный кладкой в 1 кирпич шириной 250мм

Перегородки:

- из гипсокартона ГКЛ С112 по серии РК 1.031.9-2.07, вып.2 толщиной 100 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

- из гипсокартона ГКЛ С626 по серии РК 1.073.9-2.08, вып.3 толщиной 75 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

- кирпич армированный керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в полкирпича -120мм

- кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в кирпич - 250мм

Полы:

- Бетонные, керамическая плитка толщиной 8 мм в техпомещениях подвала.

- Виниловая плитка толщиной 2,55 мм. Применяется в фонде учебной литературы, в фонде общей литературы, в библиотеке, в информационном центре.

- Керамогранитная плитка 600x600мм, толщиной 10 мм. Применяется в тамбуре, вестибюле, гардеробах, лестницах.

- Керамогранитная плитка 450х450мм толщиной 9 мм. Применяется в санузлах, в пуй и в других помещениях с мокрым режимом.

- Ковролан толщиной 5 мм. Применяется в актовом зале на 180 человек.

- Линолеум толщиной 5 мм. Применяется в подсобных помещениях.

Внутренние двери:

- Внутренние двери на путях эвакуации на границах пожарных отсеков предусмотреть противопожарные стальные. во всех остальных помещениях двери деревянные.

Двери применить из высококачественных материалов местных и зарубежных производителей индивидуального изготовления.

- Дверные и оконные блоки должны отвечать НТД РК. Все изделия должны иметь сертификат качества, отвечать экологичности и отвечать санитарным нормам безопасности.

- Предусмотреть антисептирование и огнезащиту деревянных конструкций каркаса проемов вододисперсионной термовспучивающей краской в 2 – 3 слоя..

- ширину дверных проемов (в свету) следует определять в соответствии с требованиями НТД, в том числе СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

Технические двери:

- Размеры, конструкция, цвет, материал дверей выполнить согласно действующей нормативной документации, согласовать с Заказчиком.

- Размеры технических дверей выполнить с учетом перемещения технологического оборудования в установленные двери.

- Двери выполнить без порогов.

- При установке противопожарных дверей с порогами предусмотреть пандусы.

- Все противопожарные двери выполнить в дымогазонепроницаемом исполнении, с несгораемым уплотнением в притворе, со скошенным (с обеих сторон) порогом.

- Двери лестничных клеток, ведущие в общий коридор, двери тамбуров выполнить с приспособлением для самозакрывания и уплотнения в притворе.

- Остекление в противопожарных дверях и окнах выполнить из огнеупорного стекла. Стекло в дверях выполнить из усиленного высокопрочного (ламинированного) стекла с защитной пленкой.

Технико-экономические показатели

	Наименование	Общая площадь, м2	Расчетная площадь, м2	Полная площадь, м2	Площадь застройки, м2	Строительный объем, м3	
						Выше +/- 0.00	Ниже +/- 0.00
	БЛОК В04	2422,7	1256,1	2217,81	984.4	8573,1	2422,3

3.4.5. БЛОКИ В05,В06

Объемно-планировочное решение:

Блок В05 школы-интерната представляет собой четырехэтажное здание с техническим подвалом. Высота 1-го этажа(от пола до пола) - 4,2 м, высота жилых 2 - 3 - этажей (от пола до пола) - 3,15 м, высота жилого 4 - этажа (от пола до низа плиты перекрытия) - 2,79 м., высота технического подвала (от пола до пола) - 2,74 м. Данный блок представляет из себя здание общежития на 225 учащихся 1-го по 9-ый классы школы-интерната спланированного по типу жилых ячеек с 2-мя эвакуационными лестницами с каждого этажа. На 1-ом этаже имеются адм.-бытовые помещения общежития интерната, прачечная для учащихся на 200 кг белья в сутки. На 2-ом-4-ом этажах расположены 3-х местные жилые комнаты (25 комнат на каждом этаже для 75 учащихся), организованные в форме жилых ячеек с санузлами на 3 учащихся в комнате, спальными комнатами, прихожими, выходящими в общий коридор, помещениями дежурных воспитателей, помещениями уборочного инвентаря, кладовыми для хранения личных и сезонных вещей и другими помещениями согласно СП РК 3.02-112-2013 Здания интернатных организаций на 10.01.2020 г.

Блок В06 школы-интерната представляет собой одно-двухэтажный блок с техническим подвалом. Данный блок примыкает с восточной стороны к блоку В05. Высота части 1-го этажа (от пола до пола) - 3,9 м, другой части - 3,39 м (от пола до низа перекрытия), 2-го - 3,74 м (от пола до низа перекрытия), технического подвала - 2,74 м (от пола до верха перекрытия). На 1-ом этаже имеются обеденный зал столовой на 120 мест, пищеблок столовой, блок санузлов для посетителей. На 2-ом этаже двухэтажной части имеется зал для приготовления уроков, игровой зал.

За условную отметку 0,000 принята поверхность чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 458,5 по генплану.

Краткая характеристика объекта:

Уровень ответственности здания – II;

Степень огнестойкости здания – II;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1 - колледж;

Ф1.1 - спальные корпуса интернатных организаций;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д;

Тип лестничных клеток - Л1;

Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.

Технический подвал на отм. -2,740:

- Технический подвал, техпомещение, венткамера,

Первый этаж на отм. ± 0.000 :

- Тамбуры, холл, обеденный зал на 120 мест, умывальная, санузлы посетителей столовой, санузел для МГН, вестибюль, гардероб верхней одежды учащихся интерната, лестнично-лифтовой узел; помещения прачечной для учащихся на 200 кг белья в сутки: тамбур-шлюз, коридор, кладовая грязного белья, комната временного хранения вещей, подлежащих стирке и чистке, хранение моющих средств, санузел персонала прачечной, помещение уборочного инвентаря, гардероб персонала прачечной, душевая, помещение для сортировки и сдачи грязного белья, тамбур, помещение для приема грязного белья, стиральный цех, сушильно-гладильный цех, помещение для выдачи чистого белья, помещение для сортировки и приема чистого белья, кладовая белья;

помещения административно-хозяйственных и санитарно-бытовых помещений: коридор, методический кабинет, канцелярия, помещение техперсонала, парикмахерская, комната рабочих по обслуживанию здания, гардероб персонала интерната, помещение личной гигиены женщин, служебный тамбур, комната починки обуви, постирочная, сушильная, комната глажения и чистки, помещение кастелянши и кладовая чистого белья, кастелянская с примерочной, помещение для починки белья и платья, разборочная, гладильная, кладовая хранения обуви, кладовая хранения постельных принадлежностей, кладовая хранения нательного белья, пуи, электрошитовая, кладовая новых вещей, кладовая мелкого инвентаря, кладовая старых вещей, помещения для хранения индивидуального спортивного инвентаря, кладовая для хранения личных и сезонных вещей, помещение хранения мебели и мелкого инвентаря, столярная мастерская, комната охраны, тамбур, тамбур мастерской, санузлы; помещения пищеблока (кухонной зоны) столовой: загрузочная, кладовая сухих продуктов, техпомещение, кладовые сухих продуктов, коридоры, кабинет зав. производством столовой, заготовочный цех, мясорыбный цех, овощной цех, охлаждаемая камера с местом для фреоновой установки, тамбур охлаждаемой камеры, комната хранения посуды, коридоры, кладовая овощей, гардероб персонала, душевая, санузел персонала, комната личной гигиены женщины, комната уборочного инвентаря, моечная столовой посуды, моечная кухонной посуды, горячий цех, кладовая, техническое помещение;

Второй этаж на отм. +3,900; +4,200:

- Переходная галерея, коридоры, холл, комната для глажения и чистки одежды, 25 жилых комнат на 3 учащихся каждая, 25 санузлов и 25 прихожих при каждой жилой комнате, кладовая для хранения личных и сезонных вещей, пуи, комната дежурного воспитателя с прихожей и санузлом,

помещение с сушилками для одежды и обуви, игровой зал, зал для приготовления уроков, электрощитовая, телекоммуникационная, коридоры

Третий этаж на отм. +7,350:

- Коридоры, холл, комната для глажения и чистки одежды, 25 жилых комнат на 3 учащихся каждая, 25 санузлов и 25 прихожих при каждой жилой комнате, кладовая для хранения личных и сезонных вещей, пуи, комната дежурного воспитателя с прихожей и санузлом, помещение с сушилками для одежды и обуви, электрощитовая, телекоммуникационная;

Четвертый этаж на отм. +10,500:

- Коридоры, холл, комната для глажения и чистки одежды, 25 жилых комнат на 3 учащихся каждая, 25 санузлов и 25 прихожих при каждой жилой комнате, кладовая для хранения личных и сезонных вещей, пуи, комната дежурного воспитателя с прихожей и санузлом, помещение с сушилками для одежды и обуви, электрощитовая, телекоммуникационная;

Навесной вентилируемый фасад с воздушным зазором:

В качестве подконструкции используется система с усиленным креплением, утеплитель из минеральных плит- 150 мм, плотностью - 40кг/м³, гидро-ветрозащита - мембрана фасадная, негорючая, ветрозащитная, на основе стелоткани, сила растяжения 1400/1000, водоотталкивание - не менее 90%, паропроницаемость - 0,08мг(м*ч**ПА)

Панели облицовочные - плита фиброцементная для вентилируемых навесных фасадов, толщиной 8мм, ламинированные бумажнослоистым декоративным пластиком с двух сторон.ФЦП-ПА-Л класс 1. Класс пожарной опасности — НГ (негорючий).

Окна, витражи наружные:

- Блок оконный из алюминиевых профилей SCHÜCO AWS 90 SI, с пределом огнестойкости REI 60

- GL-01,Алюминиевый структурный фасад с тройным остеклением. (Прозрачный витраж) Система: Schüco FWS 60 SI.Цвет профиля: RAL 7021.Тройное остекление: закаленное 10 мм HP Neutral 60/40 HT + HST /14 мм теплая кромка/ закаленное 6 мм Extra Clear + HST /16 мм теплая кромка с U-образным профилем / многослойное стекло 6.6.2 CG Premium 2, Огне-кость: E15

Стены наружные: блок стеновой из ячеистого бетона неавтоклавного твердения В2,0, D600 с размерами 625х300х250(н)мм и плотностью D600 по ГОСТ 21520-89, выложенный кладкой шириной 300 мм; кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250х120х65, выложенный кладкой в 1 кирпич шириной 250мм

Перегородки:

- из гипсокартона ГКЛ С112 по серии РК 1.031.9-2.07, вып.2 толщиной 100 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

- из гипсокартона ГКЛ С626 по серии РК 1.073.9-2.08, вып.3 толщиной 75 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

- кирпич армированный керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250х120х65 в полкирпича -120мм

- кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250х120х65 в кирпич - 250мм

Полы:

- Бетонные, керамическая плитка толщиной 8 мм в техпомещениях подвала.

- Виниловая плитка толщиной 2,55 мм. Применяется в методическом кабинете, помещении техперсонала, комната рабочих по обслуживанию здания, кабинет зав.производством столовой.

- Керамогранитная плитка 600х600мм, толщиной 10 мм. Применяется в тамбурах, вестибюлях, гардеробах, лестницах, коридорах, в обеденном зале столовой и в других помещениях, где высокая проходимость.

- Керамогранитная плитка 450х450мм толщиной 9 мм. Применяется в санузлах, в пуи, в помещениях кухонной зоны, прачечной и в других помещениях с мокрым режимом.

- Ковролан толщиной 5 мм. Применяется в актовом зале на 180 человек.

- Линолеум толщиной 5 мм. Применяется в подсобных помещениях.

Внутренние двери:

- Внутренние двери на путях эвакуации на границах пожарных отсеков предусмотреть противопожарные стальные. во всех остальных помещениях двери деревянные.

Двери применить из высококачественных материалов местных и зарубежных производителей индивидуального изготовления.

- Дверные и оконные блоки должны отвечать НТД РК. Все изделия должны иметь сертификат качества, отвечать экологичности и отвечать санитарным нормам безопасности.

- Предусмотреть антисептирование и огнезащиту деревянных конструкций каркаса проемов вододисперсионной термовспучивающей краской в 2 – 3 слоя..

- ширину дверных проемов (в свету) следует определять в соответствии с требованиями НТД, в том числе СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

Технические двери:

- Размеры, конструкция, цвет, материал дверей выполнить согласно действующей нормативной документации, согласовать с Заказчиком.

- Размеры технических дверей выполнить с учетом перемещения технологического оборудования в установленные двери.

- Двери выполнить без порогов.

- При установке противопожарных дверей с порогами предусмотреть пандусы.

- Все противопожарные двери выполнить в дымогазонепроницаемом исполнении, с несгораемым уплотнением в притворе, со скошенным (с обеих сторон) порогом.

- Двери лестничных клеток, ведущие в общий коридор, двери тамбуров выполнить с приспособлением для самозакрывания и уплотнения в притворе.

- Остекление в противопожарных дверях и окнах выполнить из огнеупорного стекла. Стекло в дверях выполнить из усиленного высокопрочного (ламинированного) стекла с защитной пленкой.

Технико-экономические показатели

	Наименование	Общая площадь, м2	Расчетная площадь, м2	Полная площадь, м2	Площадь застройки, м2	Строительный объем, м3	
						Выше +/- 0.00	Ниже +/- 0.00
	БЛОК В05	4943,7	2841,1	4580,8	1206,1	15195,6	2989,7
	БЛОК В06	2335,6	1090,2	1147,4	1077,5	5950,5	2813,9

3.5 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ. ЖИЛОЙ КОРПУС ДЛЯ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА

Уровень ответственности здания - II.

Класс функциональной пожарной опасности здания Ф1.3.

Степень огнестойкости здания II;

Класс конструктивной пожарной опасности здания С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – В.

Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.

Объемно-планировочное решение:

Здание жилого корпуса для профессорско-преподавательского состава представляет собой трехэтажное здание с техподпольем. Данное жилое здание коридорного типа. В плане здание прямоугольной формы с размерами в осях 83,9м x 18,6м. Высота техподполья - первого этажа составляет 3,3м (от пола до пола), высота 2-го - 3,3м (от пола до пола) и 3-го этажа - 3,3м (от верха

перекрытий до верха перекрытия без учета толщины пола и покрытия). Здание на 1-ом этаже имеет 2 входа с набором помещений входной зоны на первом этаже, представляющих из себя входной тамбур, холл, пост охраны с санузлом, имеются техпомещения. На 2-ом и 3-ем этаже расположены 36 квартир, из которых 29 квартир - двухкомнатных, 7 квартир - однокомнатных. На 2-ом этаже находится 14 двухкомнатных квартир и 4 однокомнатных квартир, на 3-ем этаже находится 15 двухкомнатных квартир и 3 однокомнатных квартир.

За условную отметку +0,000 принята поверхность чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке - 455,2 м по генплану.

Техническое подполье на отм. -2,100 и -3,000:

- помещения техподполья;

Первый этаж на отм. ± 0.000 :

- тамбуры, холлы, колясочная, пост охраны, санузел, пуи, кладовая велосипедов и колясок, кладовая, техническое помещение, насосная, индивидуальный тепловой пункт, электрощитовая, кроссовая;

Второй этаж на отм. +3,300:

- прихожие, гостиные, кухни, спальни, балконы, санузлы, лестничные клетки, коридоры, световые карманы;

Третий этаж на отм. +3,900:

- прихожие, гостиные, кухни, спальни, балконы, санузлы, лестничные клетки, коридоры, световые карманы.

Навесной вентилируемый фасад с воздушным зазором:

В качестве подконструкции используется система с усиленным креплением, утеплитель из минеральных плит - 100 мм, плотностью - 40кг/м³, гидро-ветрозащита - мембрана фасадная, негорючая, ветрозащитная, на основе стелоткани, сила растяжения 1400/1000, водоотталкивание - не менее 90%, паропроницаемость - 0,08мг(м*ч**ПА)

Панели облицовочные - плита фиброцементная для вентилируемых навесных фасадов, толщиной 8мм, ламинированные бумажнослоистым декоративным пластиком с двух сторон. ФЦП-ПА-Л класс 1. Класс пожарной опасности — НГ (негорючий).

Окна, витражи наружные:

- Блок оконный из алюминиевых профилей SCHÜCO AWS 90 SI, с пределом огнестойкости REI 60

- GL-01, Алюминиевый структурный фасад с тройным остеклением. (Прозрачный витраж) Система: Schüco FWS 60 SI. Цвет профиля: RAL 7021. Тройное остекление: закаленное 10 мм HP Neutral 60/40 HT + HST /14 мм теплая кромка/ закаленное 6 мм Extra Clear + HST /16 мм теплая кромка с U-образным профилем / многослойное стекло 6.6.2 CG Premium 2, Огне-кость: E15

Стены наружные: блок стеновой из ячеистого бетона неавтоклавного твердения B2,0, D600 с размерами 625x300x250(h)мм и плотностью D600 по ГОСТ 21520-89, выложенный кладкой шириной 300 мм; кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65, выложенный кладкой в 1 кирпич шириной 250мм

Перегородки:

- из гипсокартона ГКЛ С112 по серии РК 1.031.9-2.07, вып.2 толщиной 100 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

- из гипсокартона ГКЛ С626 по серии РК 1.073.9-2.08, вып.3 толщиной 75 мм; во влажных помещениях влагостойкий гипсокартон ГКЛВ;

- кирпич армированный керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в полкирпича - 120мм

- кирпич керамический рядовой полнотелый ГОСТ 530-2012 с размерами 250x120x65 в кирпич - 250мм;

- газоблок 600x100x300 толщиной 100мм с двух сторон и утеплитель 50мм между ними – 250мм.

Полы:

- Бетонные в техпомещениях подвала, техпомещений, электрощитовой, кроссовой, насосной, ИТП.

- Керамогранитная плитка СТ РК 1954-2017 600х600мм толщиной 10мм. Применяется в колясочной, тамбуре, холле, лестнице, кладовых, санузлах, пуи, балконах.

- Ламинат ГОСТ 32304-2013 класс 33 на посту охраны, в прихожих, гостиных, спальнях, кухнях.

Внутренние двери:

- Внутренние двери на путях эвакуации на границах пожарных отсеков предусмотреть противопожарные стальные. во всех остальных помещениях двери деревянные.

Двери применить из высококачественных материалов местных и зарубежных производителей индивидуального изготовления.

- Дверные и оконные блоки должны отвечать НТД РК. Все изделия должны иметь сертификат качества, отвечать экологичности и отвечать санитарным нормам безопасности.

- Предусмотреть антисептирование и огнезащиту деревянных конструкций каркаса проемов вододисперсионной термовспучивающей краской в 2 – 3 слоя.

- ширину дверных проемов (в свету) следует определять в соответствии с требованиями НТД, в том числе СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

Технические двери:

- Размеры, конструкция, цвет, материал дверей выполнить согласно действующей нормативной документации, согласовать с Заказчиком.

- Размеры технических дверей выполнить с учетом перемещения технологического оборудования в установленные двери.

- Двери выполнить без порогов.

- При установке противопожарных дверей с порогами предусмотреть пандусы.

- Все противопожарные двери выполнить в дымогазонепроницаемом исполнении, с несгораемым уплотнением в притворе, со скошенным (с обеих сторон) порогом.

- Двери лестничных клеток, ведущие в общий коридор, двери тамбуров выполнить с приспособлением для самозакрывания и уплотнения в притворе.

- Остекление в противопожарных дверях и окнах выполнить из огнеупорного стекла. Стекло в дверях выполнить из усиленного высокопрочного (ламинированного) стекла с защитной пленкой.

Технико-экономические показатели

Наименование	Площадь жилого здания, м2	Общая площадь квартир, м2	Жилая площадь квартир, м2	Площадь застройки, м2	Строительный объем, м3	
					Выше +/- 0.00	Ниже +/- 0.00
Жилой корпус для профессорско-препо-давательского состава	6041,9	2257,96	1300,5	1745,00	1694,2,00	5576,00

3.9.АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ. ТП (ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ)

Уровень ответственности здания – II;

Подкласс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1;

Степень огнестойкости здания - II;

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – В;

Расчетный срок службы здания (сооружения) - 50 лет.

За условную отметку ±0.000 принят уровень пола 1-го этажа.

Объемно-планировочные решения

Проектируемое сооружение располагается между зданием конференц зала и зданием технического блока и имеет квадратную форму в плане;

Размеры здания в осях 8,700 x 25,900

Высота здания – 3,400 м.

Этажность - 1 этаж.

В здании предусмотрены помещения для трансформаторов.

1. Фундамент - ленточный из бетонных блоков ФБС ГОСТ 13579-2018
2. Конструктивная схема здания, каркасное здание из металлического каркаса с обшивкой из сэндвич панелей.
3. Кровля - изготовлена из металочерепицы, двухскатная.

4.0 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА.

4.1 ЗДАНИЕ «А1» ВЫШКА ДЛЯ ПРЫЖКОВ K65 И ФИТНЕС.

Конструкции железобетонные.

Здание представляет собой монолитно-сборную железобетонную и стальную конструкцию, включающую несущие рамы, перекрытия, лестничные марши и площадки, а также вспомогательные элементы и анкерные узлы крепления оборудования и ограждений. Вышка трамплина является основным сооружением комплекса, воспринимающим значительные вертикальные и горизонтальные нагрузки от собственного веса конструкций, ветрового воздействия и эксплуатационных нагрузок при использовании сооружения по назначению. Конструктивная схема здания — рамно-связевая. Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой монолитных железобетонных стен, плит перекрытий, колонн и стальных элементов.

Фундаменты приняты в виде монолитных железобетонных плит, обеспечивающих равномерное распределение нагрузок на основание. Расчётное сопротивление грунтов основания принято по результатам инженерно-геологических изысканий.

Конструкции фундаментов выполняются из тяжелого бетона класса не ниже В25 с применением арматуры класса А500С. Основные несущие элементы надземной части сооружения выполнены из монолитного железобетона класса В30 с арматурой А500С, обеспечивающей необходимую несущую способность при минимальной толщине конструкций.

Лестничные марши и площадки проектируются из монолитного железобетона класса В25, а в местах, где предусмотрен металлический каркас, применяются стальные конструкции из горячекатаных профилей класса прочности не ниже С245.

Сварные соединения выполняются по ГОСТ с контролем качества сварных швов неразрушающими методами. Болтовые соединения выполняются на высокопрочных болтах класса прочности не ниже 8.8. Анкерные закладные детали изготавливаются из стали С245 и защищаются антикоррозийным покрытием. В местах сопряжения железобетонных и стальных элементов предусматриваются закладные детали с анкерровкой арматуры в тело бетона.

Монолитные конструкции армируются пространственными каркасами и сетками, изготовленными из стержней арматуры класса А500С и Вр-I. Минимальные защитные слои бетона приняты в соответствии с требованиями СН РК 5.03-24-2002 и СНиП 2.03.01-84. В качестве несущих перекрытий применяются монолитные железобетонные плиты, работающие совместно с вертикальными элементами. Для обеспечения пространственной жесткости между отдельными элементами предусмотрены железобетонные диафрагмы жесткости и монолитные ядра.

Металлические конструкции, применяемые в верхней части трамплина и в зонах крепления оборудования, проектируются из прокатных профилей с защитой от коррозии методом горячего цинкования или с применением многослойного лакокрасочного покрытия, устойчивого к атмосферным воздействиям. В местах возможного контакта со снегом и льдом применяются влагостойкие и морозостойкие материалы с коэффициентом морозостойкости не ниже F200.

Все стальные элементы, подверженные воздействию влаги и атмосферных осадков, защищаются антикоррозийными покрытиями толщиной не менее 160 мкм. Бетонные поверхности в зоне отрицательных температур дополнительно обрабатываются гидрофобизирующими составами.

Проектом предусмотрены технологические отверстия и закладные элементы для установки инженерных систем, ограждений и обслуживающих площадок. Конструктивные решения приняты с учетом удобства монтажа, минимизации сварочных работ на высоте и обеспечения сборки крупными блоками.

Расчеты несущих конструкций выполнялись в соответствии с действующими нормами: Принятые конструктивные решения обеспечивают устойчивость сооружения при воздействии расчетных нагрузок, включая ветровое давление, сейсмические воздействия и эксплуатационные нагрузки, характерные для данного типа спортивных сооружений.

4.2 ЗДАНИЕ «А2» ВЫШКА ДЛЯ ПРЫЖКОВ К40.

Конструкции железобетонные.

Здание выполнено в виде монолитно-железобетонного и частично стального сооружения, воспринимающего значительные вертикальные и горизонтальные нагрузки от собственного веса, ветрового давления и эксплуатационных воздействий, возникающих в процессе тренировок и соревнований.

Конструктивная схема здания — рамно-связевая, с совместной работой монолитных железобетонных стен, плит перекрытий, колонн и металлических элементов верхних уровней. Пространственная жесткость обеспечивается за счет монолитных диафрагм, лестничных клеток и связей в продольном и поперечном направлениях.

Фундаменты сооружения приняты в виде монолитной железобетонной фундаментной плиты толщиной 120 см, выполняемой из бетона класса С25/30 с армированием стержнями арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Защитный слой бетона для рабочей арматуры фундаментной плиты принят 4 см, для остальных элементов — 3 см. Арматурные стержни укладываются в два направления, образуя пространственный каркас с верхней и нижней сетками, рассчитанными на восприятие изгибающих моментов и сжимающих усилий.

Фундаментная плита распределяет нагрузки на основание, обеспечивая равномерную осадку сооружения. Расчётное сопротивление грунтов принято по данным инженерно-геологических изысканий.

Надземная часть вышки включает несущие железобетонные стены толщиной 20 см и 30 см, монолитные плиты перекрытий толщиной 20 см, а также лестничные марши и площадки, выполненные из монолитного железобетона класса С25/30. Перекрытия работают как жесткие диски, обеспечивая пространственную устойчивость сооружения. В теле стен предусмотрена вертикальная и горизонтальная арматура Ø10-16 мм, расположенная с шагом 150 мм и 200 мм.

. Применяются сварные и болтовые соединения на высокопрочных болтах класса 8.8. Металлические элементы имеют антикоррозийную защиту методом горячего цинкования или многослойного лакокрасочного покрытия общей толщиной не менее 160 мкм.

Лестничные марши проектируются из монолитного железобетона, армируются сетками из стержней Ø12 мм с шагом 150 мм, продольные балки лестничных площадок — из арматуры Ø16 мм с защитным слоем 3 см. В местах сопряжения железобетонных и металлических элементов предусмотрены закладные детали из стали С245 с анкерованием в тело бетона.

В проекте использованы сборные и монолитные железобетонные элементы, работающие совместно, что обеспечивает общую пространственную жесткость и устойчивость сооружения. Общий объём бетона в конструкции вышки составляет порядка 156 м³, масса арматуры — около 14 т.

Все железобетонные конструкции выполняются из тяжелого бетона на гранитном щебне, с маркой по водонепроницаемости не ниже W6, по морозостойкости F200. Бетонные поверхности в зоне возможного воздействия влаги и отрицательных температур дополнительно обрабатываются гидрофобизирующими составами. Для защиты арматуры от коррозии предусматривается плотный защитный слой и применение сертифицированных цемента.

Статические расчёты выполнены с использованием программных комплексов SCIA и CEDRUS, в соответствии с требованиями Еврокодов и СН РК

4.3 СООРУЖЕНИЕ «А3, В3» СТАРТОВАЯ ПЛОЩАДКА И РАЗГОННАЯ РАМПА К20.

Конструкции железобетонные.

Конструктивная схема принята рамно-связевая, с комбинированным применением монолитных железобетонных и стальных элементов. Пространственная жёсткость конструкции обеспечивается совместной работой монолитных стен, плит перекрытий, ригелей и диафрагм, а также опорных рам и связей по уровням.

Фундаменты сооружения выполнены в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 1,0 м из бетона класса C25/30 с арматурой класса A500C по ГОСТ 34028-2016. Армирование плиты выполнено в двух направлениях с устройством верхней и нижней сеток из стержней Ø 12–Ø 16 мм с шагом 150–200 мм. Защитный слой бетона принят 40 мм. Фундаментная плита воспринимает все нагрузки от надземных конструкций и обеспечивает равномерное распределение усилий на грунтовое основание. Подготовка под фундамент выполняется из щебня толщиной 150 мм с цементно-песчаным выравнивающим слоем толщиной 50 мм.

Несущие стены и балки стартовой площадки и ramпы запроектированы монолитными из тяжелого бетона класса C25/30, водонепроницаемости W6, морозостойкости F200. Толщина стен составляет от 200 мм до 300 мм, в зависимости от расчетных усилий и функционального назначения. Армирование стен осуществляется вертикальными и горизонтальными стержнями Ø 10–Ø 16 мм класса A500C с шагом 150–200 мм.

Ригели и балки проектируются монолитными, из бетона класса C30/37, с рабочей арматурой Ø 16–Ø 25 мм и хомутами Ø 8–Ø 10 мм с шагом 100–150 мм.

Общий объём железобетонных конструкций стартовой площадки и ramпы составляет около 50 м³, масса арматуры — порядка 2,4 т. Все монолитные конструкции выполняются из тяжелого бетона на гранитном щебне

4.4 СООРУЖЕНИЕ «А4, В4» СТАРТОВАЯ ПЛОЩАДКА И РАЗГОННАЯ РАМПА К10.

Конструкции железобетонные.

Конструктивная схема сооружения — рамно-связевая, с совместной работой монолитных стен, плит перекрытий, ригелей и диафрагм, обеспечивающих пространственную жёсткость.

Фундаменты сооружения приняты в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 1000 мм из тяжелого бетона класса C25/30, армированной стержнями класса A500C по ГОСТ 34028-2016. Армирование выполняется в двух направлениях с верхней и нижней сетками из стержней Ø12–Ø16 мм с шагом 150–200 мм. Защитный слой бетона принят 40 мм. Под плитой предусмотрена подготовка из щебня толщиной 150 мм с выравнивающим слоем цементно-песчаного раствора 50 мм. Фундаментная плита обеспечивает равномерное распределение нагрузок на основание и предотвращает неравномерные осадки.

Надземная часть ramпы и стартовой площадки состоит из несущих стен, плит перекрытий, балок и лестничных конструкций, выполненных из монолитного железобетона класса C25/30. Толщина стен варьируется от 200 до 300 мм. Армирование стен — сетками Ø10–Ø16 мм с шагом 150–200 мм. Рабочая арматура в пролётах — Ø12–Ø16 мм, распределительная — Ø10 мм с шагом 200 мм. В местах опирания плит на стены и ригели предусмотрено дополнительное усиление верхней зоны арматуры Ø16–Ø20 мм.

Балочные элементы выполняются из бетона класса C30/37, с продольной рабочей арматурой Ø16–Ø25 мм и поперечными хомутами Ø8–Ø10 мм с шагом 100–150 мм. Все конструкции имеют защитный слой бетона не менее 25–30 мм.

Для всех железобетонных элементов принята марка бетона по морозостойкости не ниже F200 и по водонепроницаемости не ниже W6. В зонах возможного воздействия влаги бетонные поверхности обрабатываются гидрофобизирующими составами.

4.5 ЗДАНИЕ «С1» СТОЛЫ ОТРЫВА К65.

Конструкции железобетонные.

Сооружение представляет собой монолитно-железобетонную конструкцию, включающую фундаментную плиту, несущие стены, балки и плиты перекрытий, воспринимающие нагрузки от собственного веса, эксплуатационных воздействий и ветрового давления. Конструктивная схема — рамно-связевая, обеспечивающая пространственную жёсткость за счёт совместной работы стен, плит и балок.

Фундамент сооружения выполнен в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 400 мм из бетона класса С25/30, армированной стержнями арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Арматура уложена в двух уровнях, с верхней и нижней сетками Ø 16–Ø 20 мм с шагом 150 мм. Защитный слой бетона принят 40 мм. Подготовка под фундамент выполнена из щебня толщиной 150 мм с выравнивающим слоем цементно-песчаного раствора 50 мм. Фундаментная плита равномерно распределяет нагрузки на основание и предотвращает неравномерные осадки.

Несущие стены стола отрыва выполнены монолитными, толщиной 300–400 мм, из бетона класса С25/30. Армирование выполнено вертикальными и горизонтальными стержнями Ø 12–Ø 16 мм с шагом 150–200 мм. Пространственная жёсткость обеспечивается сопряжением стен с плитой перекрытия и фундаментом.

Перекрытия приняты монолитными железобетонными плитами толщиной 300–400 мм, работающими в двух направлениях. Арматура плит выполнена из стали класса А500С, основная рабочая Ø 16–Ø 20 мм, распределительная Ø 12 мм с шагом 150–200 мм. Верхний и нижний уровни армирования соединены хомутами Ø 8 мм с шагом 150 мм.

Балочные элементы имеют сечения 200×1200 мм, 200×650 мм и 1000×1200 мм. Балки армированы продольными стержнями Ø 16–Ø 20 мм, поперечными хомутами Ø 10 мм с шагом 100–150 мм, выполнены из бетона класса С30/37. В местах сопряжения балок и плит предусмотрено дополнительное усиление верхнего пояса арматуры.

Общий объём железобетонных конструкций сооружения составляет порядка 80 м³, масса арматуры — около 16,5 т. Для всех конструкций принята марка бетона по морозостойкости F200 и водонепроницаемости W6. В зонах возможного воздействия влаги бетонные поверхности обрабатываются гидрофобизирующими составами.

4.6 ЗДАНИЕ «Е1» СУДЕЙСКАЯ ВЫШКА К65, К40.

Конструкции железобетонные.

Здание выполняется из монолитного железобетона и частично сборных элементов, воспринимающих нагрузки от собственного веса, эксплуатационных воздействий и ветрового давления. Конструктивная схема — рамно-связевая, с совместной работой вертикальных несущих стен, плит перекрытий и монолитных ригелей. Пространственная жесткость обеспечивается системой диафрагм, лестничных клеток и монолитных плит.

Фундаменты здания запроектированы в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 600 мм из бетона класса С25/30, армированной стержнями класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Арматура укладывается в двух уровнях в виде сеток Ø12–Ø20 мм с шагом 150–200 мм. Защитный слой бетона принят 40 мм. Под фундаментом предусмотрена подготовка из уплотнённого щебня толщиной 150 мм и цементно-песчаной стяжки толщиной 50 мм. Фундаментная плита воспринимает все нагрузки от надземных конструкций и обеспечивает равномерное распределение усилий на грунтовое основание.

Несущие стены выполнены из монолитного железобетона класса С25/30, толщиной 200–300 мм, с вертикальной и горизонтальной арматурой Ø10–Ø16 мм с шагом 150–200 мм. В местах сопряжения предусмотрены анкерные стержни и закладные детали для связи с плитами и перекрытиями.

Перекрытия здания — монолитные железобетонные плиты толщиной 200 мм, работающие в двух направлениях. Арматура плит выполнена из стали класса А500С, основная Ø12–Ø16 мм, распределительная Ø10 мм. Защитный слой бетона принят 25–30 мм.

Балки и ригели выполнены из бетона класса С30/37, сечением 200×650 мм, 200×1200 мм и 1000×1200 мм, в зависимости от расчетных нагрузок. Продольная арматура Ø16–Ø25 мм, поперечные хомуты Ø8–Ø10 мм с шагом 100–150 мм. Балки работают совместно с плитами перекрытий, формируя пространственную несущую систему.

Лестничные марши и площадки монолитные, из бетона класса С25/30, армированные сетками Ø12 мм с шагом 150 мм. В местах сопряжения с несущими стенами и перекрытиями предусмотрено анкерное крепление.

Все бетонные конструкции имеют марку по морозостойкости F200 и по водонепроницаемости W6. Поверхности, подверженные воздействию влаги и отрицательных температур, дополнительно обрабатываются гидрофобизирующими составами.

В конструкции предусмотрены закладные элементы из стали класса С245, обеспечивающие крепление металлических ограждений, оборудования и монтажных элементов.

4.7 ЗДАНИЕ «М» ПРЕСС-ЦЕНТР И ТУАЛЕТЫ.

Конструкции железобетонные.

Конструктивная схема здания — рамно-связевая, с совместной работой плит, стен и диафрагм, обеспечивающих пространственную жесткость и устойчивость сооружения.

Фундаменты сооружения выполнены в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 500 мм, из бетона класса С25/30, армированной арматурой класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Арматура уложена в два уровня, верхний и нижний, сетками Ø12–Ø16 мм с шагом 150–200 мм. Защитный слой бетона принят 40 мм. Под плитой предусмотрена подготовка из уплотненного щебня толщиной 150 мм и цементно-песчаной стяжки 50 мм.

Несущие стены сооружения монолитные, толщиной 200–300 мм, из бетона класса С25/30, армированные стержнями Ø10–Ø16 мм с шагом 150–200 мм. В местах сопряжений предусмотрена анкеровка вертикальной арматуры и установка закладных деталей. Пространственная жесткость обеспечивается за счет совместной работы несущих стен, перекрытий и связевых диафрагм.

Перекрытия — монолитные железобетонные плиты толщиной 200 мм, из бетона класса С25/30, армированные сетками Ø12–Ø16 мм с шагом 150–200 мм. Основная рабочая арматура располагается снизу по направлению наибольшего пролета. В местах повышенных нагрузок и опирания плит на стены предусмотрено усиление верхней арматуры Ø16–Ø20 мм.

Ригели и балки — монолитные, из бетона класса С30/37, сечением 200×650 мм и 200×1200 мм, армированные продольными стержнями Ø16–Ø25 мм и хомутами Ø8–Ø10 мм с шагом 100–150 мм. В узлах сопряжения предусмотрено дополнительное армирование и анкерные выпуски.

Лестничные марши и площадки выполнены монолитными из бетона С25/30, с арматурой Ø12 мм и шагом 150 мм. В местах сопряжения с несущими элементами предусмотрено крепление анкерными выпусками арматуры.

Все бетонные конструкции имеют марку по морозостойкости F200 и по водонепроницаемости W6. Поверхности, подверженные воздействию влаги и отрицательных температур, обрабатываются гидрофобизирующими составами.

4.8 СООРУЖЕНИЕ «F» КАНАТНАЯ ДОРОГА.

Конструктивная схема сооружения включает две станции и промежуточные опоры, на которых опираются металлические несущие элементы — монорельсы канатной дороги.

Фундаменты сооружения выполнены в виде монолитных железобетонных плит из бетона класса С28/35, марки по водонепроницаемости W6 и морозостойкости F150, на сульфатостойком портландцементе. Армирование осуществляется арматурой класса А500С по ГОСТ 34028-2016 диаметром Ø10–Ø25 мм. Основание под фундаменты включает щебеночную подготовку толщиной 200 мм, с выравнивающей цементно-песчаной стяжкой. В отдельных местах предусмотрено анкерное крепление фундаментов к скальному основанию.

Железобетонные колонны, стены и балки станций выполняются из бетона класса С28/35 на том же сульфатостойком цементе. Пространственная жесткость сооружений обеспечивается совместной работой фундаментов, стен, плит перекрытия и колонн. Толщина фундаментных плит варьируется от 500 мм до 750 мм в зависимости от участка. Колонны запроектированы с сечением 400×400 мм и 450×450 мм, с продольной арматурой Ø16–Ø22 мм и поперечными хомутами Ø8 мм.

Перекрытия — монолитные железобетонные плиты толщиной 200 мм, армированные сетками Ø12–Ø16 мм с шагом 150–200 мм. На отметке –0.10 предусмотрена наклонная плита (армирование Ø12–Ø20 мм) для восприятия нагрузок от оборудования. Все элементы имеют защитный слой бетона не менее 40 мм.

Металлические несущие конструкции подвесной дороги выполнены из горячекатаных двутавровых балок:

— НЕА 360 — основные несущие элементы трассы;

— НЕА 120, 140, 160, 200 — второстепенные несущие элементы и направляющие;

из стали класса С235 по ГОСТ 19903-74. Все сварные соединения выполняются ручной дуговой сваркой электродами Э42 по ГОСТ 9467-75, с последующей зачисткой и декоративным покрытием. Металлоконструкции окрашиваются огнезащитным составом.

Для защиты от агрессивного воздействия грунтовых вод бетон применён на сульфатостойком шлакопортландцементе, боковые поверхности фундаментов, контактирующие с грунтом, покрываются горячим битумом БН 70-30 в два слоя по битумной грунтовке.

4.9 ЗДАНИЕ. ЖИЛОЙ КОРПУС НА 234 МЕСТА.

Конструкции железобетонные.

Здание представляет собой два зеркальных каркасных строений, разделенных деформационным швом.

Размеры в осях 18,6м x 83,9м.

Каркас здания из монолитного железобетона:

Фундаменты - плитный ростверк высотой 800 мм по грунту.

Колонны - монолитные железобетонные сечением 400х400мм и 500х500.

Монолитные стены монолитные железобетонные толщиной 250мм.

Горизонтальные диски плит перекрытия толщиной 220 мм.

Покрытие - железобетонная плита толщиной 220мм.

Несущие конструкции из тяжелого бетона С25/30 на сульфатостойком шлакопортландцементе.

Для конструкций ниже отм.0,00 марка бетона по водонепроницаемости W6, марка по морозостойкости F75. Армирование рабочими стержнями арматурой класса А500С.

Армирование элементов здания запроектировано отдельными стержнями внахлест, каркасами из отдельных стержней связанными хомутами. Все пересечения стержней соединяются путем вязки вязальной проволокой.

Для защиты от агрессивных свойств грунтовых вод и грунтов бетон в конструкциях предусмотрен на сульфатостойком шлакопортландцементе.

Основание под фундаменты служит бетонная подготовка из бетона С 8/10 на сульфатостойком шлакопортландцементе марка бетона по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F75 толщиной 100мм по щебеночной подготовке толщиной 200 мм с обмазкой верхнего слоя гидроизолом.

Гидроизоляция боковых поверхностей конструкций, соприкасающиеся с грунтом выполняются покрытием горячим битумом БН 70-30 за два раза по холодной битумной грунтовке.

4.10 ЗДАНИЕ. СПЕЦИЛИЗИРОВАННАЯ ШКОЛА-ИНТЕРНАТ-КОЛЛЕДЖ НА 300 МЕСТ.

Конструкции железобетонные.

Каркас здания из монолитного железобетона:

Фундаменты - плитный ростверк высотой 600 мм по грунту.

Колонны - монолитные железобетонные сечением 500х500 и 400х400мм.

Стены монолитные железобетонные толщиной 300 и 250мм

Горизонтальные диски плит перекрытия толщиной 220 мм.

Покрытие - железобетонная плита толщиной 220мм.

Периметральные ригеля в плитах перекрытия сечением 400х500мм.

Несущие конструкции из тяжелого бетона С25/30 на сульфатостойком шлакопортландцементе.

Для конструкций ниже отм .0,000 марка бетона по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F75. Армирование рабочими стержнями арматурой класса А500С, поперечная арматура А240.

Армирование элементов здания запроектировано отдельными стержнями внахлест, каркасами из отдельных стержней связанными хомутами. Все пересечения стержней соединяются путем вязки вязальной проволокой.

Для защиты от агрессивных свойств грунтовых вод и грунтов бетон в конструкциях предусмотрен на сульфатостойком шлакопортландцементе.

Основание под фундаменты служит бетонная подготовка из бетона С 8/10 на сульфатостойком шлакопортландцементе марка бетона по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F75 толщиной 100мм по щебеночной подготовке толщиной 200 мм с обмазкой верхнего слоя гидроизолом.

Гидроизоляция боковых поверхностей конструкций, соприкасающиеся с грунтом выполняются покрытием горячим битумом БН 70-30 за два раза по холодной битумной грунтовке.

Защита стальных строительных конструкций от коррозии должна производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии". Грунтовка ГФ-021 за 2 раза.

Степень огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков - I.

Предел огнестойкости строительных конструкций (стойки, балки, прогоны)- R 30

Окраска - огнезащитная вспучивающаяся краска DEFENDER MS ВД-АК-121 (общая площадь - 0 м2).

4.11 ЗДАНИЕ. ЖИЛОЙ КОРПУС ДЛЯ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА.

Конструкции железобетонные.

Здание представляет собой два зеркальных каркасных строений, разделенных деформационным швом.

Размеры в осях 18,6м x 83,9м.

Каркас здания из монолитного железобетона:

Фундаменты - плитный ростверк высотой 800 мм по грунту.

Колонны - монолитные железобетонные сечением 400x400мм и 500x500.

Монолитные стены монолитные железобетонные толщиной 250мм.

Горизонтальные диски плит перекрытия толщиной 220 мм.

Покрытие - железобетонная плита толщиной 220мм.

Несущие конструкции из тяжелого бетона С25/30 на сульфатостойком шлакопортландцементе.

Для конструкций ниже отм.0,00 марка бетона по водонепроницаемости W6, марка по морозостойкости F75. Армирование рабочими стержнями арматурой класса А500С.

Армирование элементов здания запроектировано отдельными стержнями внахлест, каркасами из отдельных стержней связанными хомутами. Все пересечения стержней соединяются путем вязки вязальной проволокой.

Для защиты от агрессивных свойств грунтовых вод и грунтов бетон в конструкциях предусмотрен на сульфатостойком шлакопортландцементе.

Основание под фундаменты служит бетонная подготовка из бетона С 8/10 на сульфатостойком шлакопортландцементе марка бетона по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F75 толщиной 100мм по щебеночной подготовке толщиной 200 мм с обмазкой верхнего слоя гидроизолом.

Гидроизоляция боковых поверхностей конструкций, соприкасающиеся с грунтом выполняются покрытием горячим битумом БН 70-30 за два раза по холодной битумной грунтовке.

Конструкции металлические.

Проект выполнен на основе следующих нормативных документов: EN 1991-1 (Еврокод 1 — Влияния на несущие конструкции), EN 1993-1 (Еврокод 3 — Проектирование стальных конструкций), СНиП РК 2.03-16-2018 «Стальные конструкции», ГОСТ 27772-2015 «Прокат сортовой и листовой для строительных конструкций», а также технических условий проектной организации. Шаги, диаметры болтов и параметры сварных соединений указаны в рабочих чертежах.

Минимальный расчетный срок службы стальных конструкций составляет 50 лет при нормальных условиях эксплуатации. В случае повышенной агрессивности среды срок службы уточняется расчетом.

Основным материалом для изготовления конструкций является сталь марок С235 и С355 по ГОСТ 27772-2015. Применяется листовой прокат толщиной от 5 до 25 мм по ГОСТ 19903-2015, гнутые сварные профили по ГОСТ 30245-2012, болты высокопрочные класса прочности 10.9 по DIN EN ISO 14399, сварочные электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

Сварные соединения выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80 и EN ISO 5817. Контроль качества сварных швов осуществляется визуально, ультразвуковыми и капиллярными методами неразрушающего контроля в объеме не менее 10% от общего количества соединений. Болтовые соединения выполняются на высокопрочных болтах класса прочности 10.9, с шайбами по EN 14399. Затяжка болтов должна выполняться контролируемым моментом с допуском

$\pm 10\%$ в сухих условиях, защищенных от влаги, с обязательным контролем натяжения. Повторное использование болтов не допускается.

Все элементы конструкции должны быть выровнены и установлены в проектное положение. Допустимые отклонения по вертикали не превышают ± 3 мм, по горизонтали ± 5 мм. Геометрия узлов и сварных соединений должна строго соответствовать проекту.

Антикоррозионная защита выполняется согласно ISO 8501-1, степень очистки поверхности — Sa 2½. Толщина лакокрасочного покрытия не менее 160 мкм. В местах контакта с бетоном, а также в зонах возможного воздействия влаги, предусматривается изоляция или горячее цинкование. Поверхности, подвергающиеся атмосферным воздействиям, дополнительно защищаются оцинкованным или полимерным покрытием.

4.12 ЗДАНИЕ. КРЫТЫЙ ХОККЕЙНЫЙ КОРТ.

Конструкции железобетонные.

Конструктивная схема здания — монолитный железобетонный каркас с фундаментной плитой и ленточными фундаментами, объединяющими несущие колонны и стены техподполья. Пространственная жесткость обеспечивается системой монолитных стен и диафрагм лестнично-лифтовых ядер.

Покрытие решено системой стропильных металлических ферм, выполненных по отдельному разделу КМ.

Фундаменты. В основании здания применены буровые сваи типа В Ø 600 мм длиной 8–12 м, объединённые монолитной железобетонной фундаментной плитой толщиной 1,2 м.

В зонах трибун и стен техподполья предусмотрены ленточные фундаменты сечением 100×85 см с шагом 6×7,2 м.

Бетон — С25/30, арматура — А500, защитный слой 3 см.

Объём бетона по фундаментам — около 5170 м³.

Конструкции стен

Стены техподполья и несущие стены выполнены из монолитного железобетона толщиной 600 мм. Они воспринимают горизонтальные нагрузки от грунта и служат опорой для плит перекрытий и конструкций трибун.

Перекрытия и плиты

Основные перекрытия — монолитные железобетонные плиты толщиной 250 мм.

В зоне ледовой арены предусмотрена двухслойная охлаждающая плита, состоящая из:

нижней силовой плиты 250 мм;

цементно-песчаной стяжки 70 мм с трубами системы подогрева;

слоя утеплителя и гидроизоляции;

верхней охлаждающей железобетонной плиты 200 мм.

Трибуны опираются на монолитный каркас из колонн и балок сечением 60×60 см.

На верхних уровнях в конструкциях покрытия применяются стальные профили типа HI-BOND толщиной 12,5 см, служащие несъёмной опалубкой для монолитного слоя бетона.

Колонны и балки

Несущие колонны — монолитные железобетонные, квадратного сечения 600×600 мм, выполненные из бетона С25/30.

Балки — монолитные железобетонные сечением 60×60 см и различными пролётами (3–7,2 м).

Защитный слой: 30 мм

Конструкции покрытий и ограждений проработаны в разделе КМ.

Конструкции металлические.

Металлические конструкции разработаны для покрытия крытого хоккейного корта, являющегося частью комплекса зимних спортивных сооружений. Конструкции обеспечивают восприятие всех постоянных, временных, ветровых и снеговых нагрузок, а также нагрузок от технологического оборудования и подвесных систем. Проект выполнен в соответствии с требованиями EN 1993 (Еврокод 3), СНиП РК, а также местных нормативов и стандартов на расчет и изготовление металлоконструкций.

Покрытие хоккейного корта решено системой из 26 металлических ферм с шагом 7,2 м. Фермы опираются на железобетонные опоры, расположенные в осях А, Н и К.

Вдоль оси К фермы имеют индивидуальную геометрию в соответствии с контуром покрытия, в остальных осях они идентичны.

Фермы имеют треугольную решетку.

Нижний пояс выполнен из круглых труб сечением $\varnothing 402 \times 12$ мм, а вблизи опор — из усиленных труб $\varnothing 402 \times 20$ и $\varnothing 402 \times 25$ мм.

Верхний пояс состоит из двух труб $\varnothing 351 \times 12$ и $\varnothing 351 \times 16$ мм, соединенных диагоналями из труб $\varnothing 203 \times 8$, $\varnothing 203 \times 10$, $\varnothing 219 \times 10$, $\varnothing 219 \times 12$, $\varnothing 245 \times 12$ и $\varnothing 245 \times 14$ мм.

Связи между фермами выполнены из труб диаметром $\varnothing 168 \times 6$, $\varnothing 180 \times 10$, $\varnothing 219 \times 10$, $\varnothing 245 \times 10$, $\varnothing 245 \times 12$ мм.

На верхний пояс ферм опираются второстепенные балки покрытия из гнутого профиля С200/70/20/3 мм.

Общая схема покрытия обеспечивает пространственную жесткость и равномерное распределение нагрузок по всей длине пролета.

Покрытие вспомогательных залов

В зоне баскетбольного зала (оси I–K/17–21) покрытие выполнено из сварных металлических двутавровых балок высотой до 800 мм и шириной 300 мм с шагом 7,2 м.

На них опираются второстепенные балки из профиля IPE248 с шагом 2,243 м.

В зоне осей I–K/12–15 конструктивное решение аналогично, с уменьшенной высотой балки в зависимости от пролета.

Все основные элементы выполняются из стали С345.

Применяется горячекатаный прокат, а также гнутые сварные профили.

Болты — высокопрочные класса 10.9 по DIN EN ISO 14399.

Сварные соединения выполняются электродами типа Э50А

Толщина сварных швов принимается 6–10 мм в зависимости от усилий в узлах.

Все поверхности очищаются до степени Sa 2½ по ISO 8501-1 и покрываются антикоррозионным составом общей толщиной не менее 160 мкм. В наружных зонах, подверженных воздействию влаги и снега, применяется горячее цинкование.

В местах контакта с бетоном предусмотрены прокладки из изоляционного материала.

Для обслуживания оборудования под покрытием предусмотрены металлические мостики, выполненные из профилей SHS30×3, SHS50×4, L50×5, L80×6, соединенных сваркой и болтовыми узлами.

Мостики оборудованы ограждениями и служат для безопасного доступа к элементам освещения, вентиляции и подвесным конструкциям.

4.13 ПОДЗЕМНЫЙ ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ РЕЗЕРВУАР ЕМКОСТЬЮ 450М³ (2ШТ).

Конструкции железобетонные.

Конструктивная схема сооружения - перекрестно-стенная.

Несущий каркас и диски перекрытий запроектированы из монолитного железобетона.

Все несущие конструкции выполнить из тяжелого бетона с рабочей арматурой класса А500.

Соединение рабочей арматуры передусмотрены внахлест с перевязыванием проволокой в каждом пересечении стержней из. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240.

Фундаменты - Фундаментные подушки 1,6 х 1,6м и монолитная железобетонная плита толщиной 250 мм. Бетон класса С25/30; W8; F300 на сульфатостойком портландцементе.

Монолитные стены толщиной 250 мм. из бетона кл. С25/30; W8; F300 на сульфатостойком портландцементе

Горизонтальный диск железобетонная монолитная плита перекрытия толщиной 240 мм с капителями над колоннами 1500х1700 толщиной 400мм. Бетон класса С25/30; W8; F300 на сульфатостойком портландцементе Для защиты от агрессивных свойств грунтовых вод и грунтов бетон в конструкциях предусмотрен на сульфатостойком шлакопортландцементе.

Основание под фундаменты служит бетонная подготовка из бетона С 8/10 на сульфатостойком шлакопортландцементе марка бетона по водонепроницаемости W8, марка по морозостойкости F150

толщиной 100мм по щебеночной подготовке толщиной 200 мм с проливкой верхнего слоя горячим битумом до образования пленки.

Гидроизоляция боковых поверхностей конструкций, соприкасающиеся с грунтом выполняются покрытием горячим битумом БН 70-30 за два раза по холодной битумной грунтовке.

4.14 СООРУЖЕНИЕ «В1». ГОРА РАЗГОНА K65.

Конструкции металлические.

Сооружение В1 представляет собой металлическую эстакаду горы разгона трамплина K65, входящую в состав комплекса лыжных трамплинов. Конструкция предназначена для обеспечения безопасного спуска спортсменов по заданной параболической траектории, а также восприятия всех эксплуатационных, снеговых и ветровых нагрузок, соответствующих требованиям Еврокода 3 (EN 1993) и СНиП РК.

Рабочие чертежи марки КМ разработаны на основании расчетных моделей, выполненных в программных комплексах SCIA Engineer и CEDRUS, с применением норм Еврокода и СНиП.

Конструкция горы разгона выполнена в виде пространственной стальной фермы, состоящей из продольных и поперечных рам, объединенных системой связей. Основной силовой контур образуют стальные трубы круглого и прямоугольного сечения, а также прокатные профили типа HEA 200.

Жесткость конструкции обеспечивается замкнутыми сечениями и болтовыми соединениями высокой прочности класса 10.9.

Основные несущие элементы:

Труба Ø 610×32 мм, сталь С355 — главные продольные элементы;

Труба Ø 273×10 мм и Ø 219.1×10 мм — второстепенные несущие элементы и распорки;

Профильная труба 150×100×8 мм — элементы поперечных связей;

Двутавры HEA 200, сталь С355 — элементы опорных рам и площадок;

Плоские листы толщиной 8–50 мм по ГОСТ 19903-2015 — опорные и соединительные пластины.

Соединения и элементы

Соединения элементов выполняются сваркой и болтами высокопрочного класса 10.9 по DIN EN ISO 14399.

Основные типы болтов:

M20×75, M20×85 — для связевых и монтажных узлов;

M24×75 — для опорных рам;

M36×155 и M42×155 — для главных стыков продольных труб.

Толщина сварных швов — от 8 до 10 мм в зависимости от сечения элемента. Применяются накладки и усилительные пластины толщиной 10–20 мм в узлах сопряжения труб и ферм.

Материалы и защита

Марка стали: С355.

Защитное покрытие: антикоррозионная система из грунта и финишного покрытия общей толщиной не менее 160 мкм.

Класс прочности болтов: 10.9.

Все поверхности очищаются до степени Sa 2½ по ISO 8501-1.

При контакте с бетоном и атмосферной влагой применяются изолирующие прокладки и цинковое покрытие.

Основание и опоры

Конструкция опирается на железобетонные конструкции здания А1. Опоры фиксируются анкерными болтами М24, заделанными в фундаментные стаканы. Опоры позволяют компенсировать температурные деформации за счет подвижных и неподвижных контактов в узлах крепления нижнего пояса фермы.

4.15 СООРУЖЕНИЕ «В2». ГОРА РАЗГОНА K40.

Конструкции металлические.

Сооружение В2 представляет собой металлическую эстакаду горы разгона трамплина K40, входящую в состав комплекса лыжных трамплинов в г. Щучинск. Конструкция обеспечивает безопасный спуск спортсменов по параболической траектории и воспринимает все

эксплуатационные, снеговые и ветровые нагрузки, предусмотренные действующими нормами Республики Казахстан и Еврокодами.

Конструктивная схема

Гора разгона К40 представляет собой пространственную металлическую ферму, состоящую из продольных и поперечных рам, объединенных системой горизонтальных и вертикальных связей.

Основной силовой контур выполнен из стальных труб круглого и прямоугольного сечения, а также двутавровых балок. Конструкция опирается на железобетонные конструкции башни А2. Пространственная жесткость обеспечивается замкнутыми рамами и связями, что гарантирует устойчивость сооружения под воздействием горизонтальных и динамических нагрузок.

Основные элементы конструкции

Главные продольные балки: двутавр HEA 180, сталь С355;

Поперечные элементы: трубы Ø193,7×10 мм, , сталь С355;

Связевые и распорные элементы: прямоугольные трубы 150×100×8 мм,;

Пластины и закладные элементы: листовая сталь толщиной 10–40 мм, ГОСТ 19903-2015;

Анкерные болты: М30, класс прочности 8.8,;

Болтовые соединения: М20×75, М27×100, М30×115, класс прочности 10.9, DIN EN ISO 14399.

Материалы и соединения

Сталь: С355 ;

Соединения: сварные и болтовые класса прочности 10.9;

Толщина сварных швов: 8–10 мм;

Анкерные соединения: с фиксацией анкеров в фундаментные стаканы с подливкой цементным раствором.

В местах сопряжения труб с опорными плитами применяются накладки толщиной 20–40 мм. Узлы спроектированы с учётом удобства монтажа и компенсации температурных деформаций. Опоры имеют фиксированные и подвижные контакты для предотвращения перенапряжений.

Антикоррозионная защита

Все металлические элементы очищаются до степени Sa 2½ по ISO 8501-1 и покрываются двухслойной системой антикоррозионной защиты общей толщиной не менее 160 мкм. В зонах, подверженных снеговому и влажностным воздействиям, дополнительно применяется горячее цинкование. В местах контакта с бетоном предусмотрены неопреновые прокладки толщиной 10 мм.

Крепление осуществляется через опорные плиты с анкерными болтами М30, класс 8.8.

Для компенсации осевых перемещений предусмотрены скользящие контакты, в том числе с неопреновыми прокладками. Под основанием установлены регулируемые подливки из безусадочного раствора.

4.16 СООРУЖЕНИЕ «N1». ТРЕНИРАСКАЯ ТРИБУНА К65.

Конструкции металлические.

Тренерская трибуна N1 представляет собой стальную башню, предназначенную для размещения тренеров и технического персонала во время соревнований на трамплине К65.

Сооружение представляет собой пространственную стальную конструкцию рамно-связевого типа, выполненную из горячекатаных двутавровых профилей, замкнутых гнутых труб прямоугольного сечения и листовых элементов.

Башня имеет несколько уровней, соединенных лестницами и площадками с решетчатыми настилами TS40/3, обеспечивающими антискользкую поверхность. Пространственная жесткость достигается системой вертикальных и горизонтальных связей.

Основные несущие элементы:

Двутавры HEA100, HEA220, IPE220, сталь С235,.

Связи и стойки:

Трубы профильные 140×100×5 мм, 100×50×5 мм, 90×5 мм, 80×5 мм, 50×5 мм, сталь С235.

Площадки и настилы:

Решетчатые панели TS40/3 различного формата.

Пластины и закладные элементы:

Листы толщиной от 5 до 25 мм, из стали С235

Соединения

Все основные соединения выполнены на болтах высокопрочной стали класса **10.9** (по DIN EN ISO 14399).

Применяются болты:

M12×40 — 16 шт.;

M16×45 — 8 шт.;

M16×50 — 332 шт.;

M16×70 — 24 шт.;

M20×65 — 76 шт.;

M20×70 — 24 шт.;

M20×75 — 8 шт.

Сварные швы выполняются электродами типа Э42А с катетом от 4 до 8 мм. Толщина пластин в сварных узлах — от 8 до 25 мм.

Антикоррозионная защита

Все поверхности очищаются до степени Sa 2½ по ISO 8501-1

окрытие наносится двухслойное: грунт и финишное покрытие общей толщиной не менее 160 мкм.

В местах возможного контакта с атмосферной влагой и бетоном применяются цинковое или лакокрасочное покрытие с дополнительной изоляцией. Решетчатые настилы оцинкованы.

Конструкция опирается на монолитные железобетонные фундаменты, через опорные плиты толщиной 25 мм с анкерными болтами M20.

Предусмотрены жесткие и подвижные опоры для компенсации температурных деформаций.

5.0 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

5.1. Учебно-тренировочные трамплины -4 ед. высоты HS 65, 40, 20 и 10.

Лыжный трамплин — это сложный инженерно-строительный комплекс, состоящий из строительных сооружений и технологических систем, которые обеспечивают проведение тренировок и соревнований в соответствии с требованиями Международной федерации лыжного спорта (FIS).

Основные элементы трамплина:

Башня трамплина (K65, K40, K20, K10) — несущая конструкция с лестницами, стартовыми площадками и воротами, обеспечивающая доступ спортсменов на различные уровни старта.

Гора разгона (B1, B2, A3B3, A4B4) — несущая металлическая и железобетонная конструкция с технологическим разгонным треком, по которому лыжник набирает скорость перед прыжком.

Стол отрыва (C1) — жёсткий конструктивный элемент, обеспечивающий точный и стабильный отрыв спортсмена.

Зона приземления (D landing hill) — специально спрофилированный склон для безопасного приземления, укрепленный покрытием и оборудованный зонами безопасности.

Технологические системы, обеспечивающие работу трамплина:

Разгонный трек (In-run track system) - керамическая поверхность, охлаждение, снегозадержание, полив, освещение.

Разгонный трек - состоит из модульных элементов, обеспечивающих одинаковое качество скольжения как зимой, так и летом. В его состав входят керамическая скользящая поверхность, боковые ребристые кромки из HDPE, охлаждающая система с трубами и распределением теплоносителя, зона подачи воды, а также система снегозадержания.

Система охлаждения - обеспечивает стабильное поддержание температуры скользящей поверхности. Включает интегрированный агрегат с двухспиральными компрессорами, трубопроводы с этиленгликолем и систему электронного управления.

Ледорез - специализированная машина на бензиновом приводе с вращающимися ножами, предназначенная для подготовки и выравнивания ледовой поверхности. Может быть оснащена дополнительными функциями щётки и скребка.

Лебёдка с радиоуправлением - служит для транспортировки оборудования и вспомогательных средств. Имеет систему автоматического управления скоростью, направлением и аварийной остановкой, подключается как по кабелю, так и через интернет.

Система покрытия разгонного трека Предназначена для защиты трека от атмосферных воздействий и быстрого укрытия поверхности. Управляется полуавтоматически, оснащена электроприводом и системой защиты от ветра.

Система выравнивания с ограждениями - позволяет регулировать положение трека относительно линии FIS. Изготавливается из оцинкованной стали, оснащена интегрированными защитными поручнями и ограждениями.

Зона безопасности FIS - включает боковые маты и искусственный газон, обеспечивающие безопасное перемещение спортсменов и обслуживающего персонала в зоне трамплина.

Наружные ограждения - изготавливаются из оцинкованной и нержавеющей стали. Оснащаются поручнями, вертикальными стойками, тросами и встроенными держателями для осветительных приборов.

Лестницы и стартовые ворота - обеспечивают доступ спортсменов к разным уровням старта. Имеют противоскользкую поверхность, маркировку и систему интегрированных держателей для стартовых рамп.

Стартовые рампы - возвращаются в исходное положение с помощью газовой пружины, снабжены улавливателем и интегрированы в систему лестниц.

Система освещения разгонного трека - состоит из LED-светильников, встроенных в наружные ограждения. Обеспечивает необходимый уровень освещённости для тренировок и соревнований, совместима с системами хронометража.

Пластиковое покрытие и снегозадержание plastic cover& snow retention) для эксплуатации в летний и зимний период.

Пластиковое покрытие предназначено для круглогодичной эксплуатации трамплина и обеспечивает качество скольжения, аналогичное подготовленному снежному настилу. Основной элемент системы – панели из полипропилена с добавками для устойчивости к температурным перепадам и ультрафиолету. Размер панели 500×520 мм при толщине около 10 мм, волокна гофрированные сечением не более 1,6×2,7 мм в соответствии с требованиями FIS. Волокна закрепляются двойной сваркой, обеспечивающей водонепроницаемость и долговечность. Дополнительно используется полиэтиленовая плита безопасности размером 1050×390×2 мм, каждая из которых комплектуется двумя панелями с волокнами. Для крепления применяются нейлоновые ленты, оцинкованные металлические полосы, пластиковая сетка с квадратными ячейками 65×65 мм и амортизирующий мат из пенополиэтилена толщиной 20 мм.

Система рассчитана на длительную эксплуатацию в различных климатических условиях. Настилы должны выдерживать солнечное излучение, мороз, механические нагрузки, не теряя геометрии и скользких свойств. Волокна перекрываются на 17 см, их длина не превышает 48 см, ширина не более 2,7 мм, толщина до 1,6 мм. Между основанием и настилом укладывается влагостойкий амортизирующий слой. Все крепежные элементы и материалы конструкции должны быть коррозионно-стойкими. В качестве подконструкции в проекте применен бетон. Для предотвращения сползания снега сверху укладывается веревочная сетка или аналогичное решетчатое покрытие.

Участок разгона должен обеспечивать скольжение не хуже медленного снега. Лыжня может быть выполнена из льда, керамики, стали, стекла или композитных материалов, ширина дорожки 13–13,5 см, глубина боковых направляющих не менее 3 см для трамплинов HS>109 м. Элементы лыжни монтируются строго по утвержденному профилю, с одинаковой высотой правых и левых дорожек. Для трамплинов K>74 м расстояние между осями дорожек должно быть от 30 до 33 см. На переходной кривой r1 и на столе отрыва предусматривается дренаж для воды. Для летней эксплуатации используется система скрытых разбрызгивателей, зимой искусственные дорожки должны подогреваться.

Безопасность обеспечивается устройством зон из амортизирующих настилов или искусственной травы по бокам и между дорожками. Все размеры и параметры должны соответствовать требованиям FIS и ICR 411.4.

Для международных соревнований трамплины с пластиковым покрытием должны иметь помимо сертификата профиля также сертификат на искусственное покрытие. Перед установкой владелец через Национальную лыжную ассоциацию подает проект подкомитету FIS по трамплинам. Проект должен включать тип покрытия, способы крепления, конструкцию основания и подконструкции. После строительства проводится инспекция, и при положительном заключении выдается сертификат сроком на пять лет.

Система снегозадержания предназначена для переоборудования трамплинов с пластиковым покрытием для эксплуатации в зимний период и обеспечивает удержание снежного покрова на

поверхности зоны приземления, предотвращая его сползание. Основным элементом системы является сетка с размером ячейки 350 мм, изготовленная из черного полипропиленового тросового материала диаметром около 18 мм, выполненного в трехниточной конструкции и снабженного фиксированными нескользящими узлами. Сетка поставляется секциями, которые во время монтажа соединяются между собой крюками с защёлками из нержавеющей стали, образуя сплошное сетчатое покрытие, уложенное поверх пластикового настила в зоне приземления.

Несущая система предназначена для передачи нагрузок от сетки к опорным точкам, закрепленным в бетонном основании трамплина. Крепление осуществляется с помощью дюбелей из нержавеющей стали (inox). Для исключения опасности во время летней эксплуатации высота выступающих анкерных элементов не должна превышать 20 мм над уровнем бетонной платформы. Все элементы, которые остаются на трамплине в постоянной эксплуатации, должны быть утверждены Международной федерацией лыжного спорта (FIS).

Система искусственного оснежения (snow making) с пушками, гидрантами, насосами и кабельными сетями.

Система оснежения предназначена для обеспечения искусственного покрытия лыжного трамплина снегом в зимний период.

Снежные пушки, как стационарные, так и мобильные, снабжаются водой и электроэнергией от распределительной сети. Для этого предусмотрены подземные и надземные гидранты, а также электрошкафы, подключенные к общей магистрали. Расстояние между точками подключения варьируется от 50 до 100 м в зависимости от ширины трассы и требуемого количества снега. В первом этапе реализации предусматривается установка четырех гидрантов и электрошкафов: три из них обслуживают стационарные снежные пушки, один — мобильные. Все гидранты снабжены ручным открывателем и возможностью автоматизации при подключении съемного привода с электродвигателем 24 В. В случае отключения питания система безопасности обеспечивает автоматическое и плавное закрытие подачи воды. Гидранты трехходовые, что позволяет автоматически сливать воду при закрытии.

Водопроводная сеть проектируется так, чтобы обеспечивать подачу максимального расчетного количества воды при скорости потока менее 2,5 м/с. Перед подключением снежных пушек трубопроводы должны быть очищены и промыты, чтобы исключить засорение и повреждение сопел.

Управление системой осуществляется через шкафы управления и интегрируется с PLC снежных пушек.

Система распыления воды (spraying&watering system) для летнего увлажнения разгонного трека.

Система распыления и орошения предназначена для обеспечения увлажнения горы разгона и склонов приземления лыжных трамплинов в летний период с целью поддержания необходимых эксплуатационных характеристик покрытий. Для горы разгона применяется замкнутая система опрыскивания, при которой вода, используемая для смачивания, собирается обратно в резервуар объемом 2000 литров, расположенный под стартовой площадкой. Подача воды в систему осуществляется насосом производительностью около 1 м³/ч, установленным у резервуара. Для предотвращения попадания загрязнений предусмотрена ловушка примесей и фильтр тонкой очистки. Трубопроводы выполнены из PP-R труб с полифузионной сваркой, в зимний период они опорожняются. Система разделена на зоны с различным давлением, чтобы обеспечить равномерную подачу воды в сопла с перепадом давления не более 1,6 бар. Все элементы рассчитаны на рабочее давление PN12,5, монтаж выполняется по нормативам с обязательной гидравлической проверкой повышенным давлением.

Для склонов приземления трамплинов используется система орошения с надземными резервуарами и насосной станцией, оснащенной многоуровневым центробежным насосом производительностью 60 м³/ч и напором 6,5 бар. Резервуар наполняется через наливной клапан, в зимний период его необходимо опорожнять. Орошение осуществляется всплывающими спринклерами с электромагнитными клапанами, которые оптимально размещены по всей площади, включая зоны приземления трамплинов HS65, HS40, HS20, HS10 и травяную поверхность продолжения склона. Система разделена на три группы, работающие раздельно. Управление возможно вручную из командного помещения либо автоматически через систему управления с программируемыми таймерами, датчиками осадков и влажности почвы. При необходимости возможна подача удобрений через систему.

Система разработана с учетом требований безопасности и нормативов FIS и рассчитана на круглогодичную эксплуатацию с сезонной консервацией.

Канатная дорога (cable car) для транспортировки спортсменов.

Канатная дорога предназначена для перевозки спортсменов и персонала от нижней станции к верхней на трамплинном комплексе. Общая протяженность линии составляет 170 метров при максимальной высоте подъема 35 метров. Система включает три станции и один вагон вместимостью до 25 человек. Привод осуществляется приводным барабаном, расположенным в верхней станции.

Пропускная способность системы составляет 400 человек в час при расчетной скорости движения 5 м/с, времени разгона и торможения 0,35 м/с² и общем времени в пути 47 секунд. Интервал между отправлениями составляет 230 секунд, при этом предусмотрено время стоянки в станциях около 60 секунд.

Геометрия трассы канатной дороги предусматривает минимальный уклон 10,22° и максимальный 26,3°. Уклон пути в верхней станции составляет 26,3°, а в нижней 16,77°. Пол кабины остается горизонтальным (0°) как в станциях, так и во время движения по трассе.

Путь состоит из рельсов, закрепленных с помощью демпфирующих пластин и пружин. Ширина колеи — 1,2 м. Электропитание подается в станциях, а при необходимости корректировки положения пола кабины возможно питание вдоль всей трассы. На концах пути установлены буфера, предусмотрен эвакуационный проход по всей длине линии. Максимальная скорость при ручной эксплуатации — 1 м/с.

Тросовая система состоит из тягового каната диаметром 24 мм конструкции 6x19 Seale, оцинкованного и уплотненного, с коэффициентом запаса прочности не менее 8. Максимальное отклонение на каждом шкиве не превышает 10%.

Вагон рассчитан на перевозку 25 пассажиров стоя при плотности 4 чел/м². Размеры кабины составляют 3500×3800×2000 мм (высота × длина × ширина). Конструкция выполнена из алюминиевых панелей с большими остекленными боковыми окнами, открывающимися дверями и стеклянным фасадом. Подвеска реализована на стальных колесах по рельсам с эластомерными амортизаторами между кабиной и тележкой.

В каждой станции предусмотрена посадочная платформа с автоматическими дверями и кнопкой аварийной остановки.

Приводная система размещена в верхней станции и включает барабан диаметром не менее 1920 мм, редуктор и электродвигатель мощностью 250 кВт при 1500 об/мин. Управление двигателем частотно-регулируемое, с компенсацией реактивной энергии и фильтрацией гармоник. Для обеспечения безопасности установлены два независимых тормозных устройства: рабочий электрический тормоз на быстром валу и гидравлический аварийный тормоз на лебедке, управление которыми выполняется через гидравлический блок.

Зона технического обслуживания расположена под верхним участком пути в верхней станции.

Электрооборудование размещено в центральной диспетчерской и включает шкафы питания, управления, вагонного оборудования, вспомогательные шкафы, а также пульт управления. Для контроля движения установлены конечные выключатели на подходе к станциям и при остановке.

Системы освещения (lighting) - мачты освещения лыжного трамплина.

Для обеспечения нормативного уровня освещенности предусмотрена установка шести мачт освещения высотой 25 метров. Общее количество прожекторов составляет 92 единицы. Электроснабжение и управление освещением проработано в проектной документации.

Основная панель питания и управления расположена в здании С. К каждой осветительной мачте подведено три питающих кабеля. Возле каждой мачты предусмотрены распределительные щиты, из которых подается питание на прожекторы. Управление системой освещения осуществляется через программируемый контроллер (PLC), подключенный к компьютеру. На панели управления установлены переключатели с режимами «ручное включение», «выключено» и «автоматическое управление». Система распределения в каждой мачте предусматривает возможность включения 50% прожекторов для тренировок, 75% для соревнований и 100% для международных соревнований с телетрансляцией.

Для обеспечения безопасности на каждой мачте предусмотрена сигнальная авиационная лампа, которая получает питание от здания С через устройство бесперебойного питания (UPS).

Ветрозащита (wind protection) - сетки на опорах, снижающие скорость ветра на разгонной горе и в зоне старта.

Система защиты от ветра предназначена для обеспечения безопасных условий прыжков на лыжных трамплинах и устанавливается вокруг трамплинов в Щучинске. Ее расположение определяется на основании анализа воздушных потоков и окружающего рельефа, выполненного с применением CFD-моделирования, а также результатов шестимесячных натурных измерений в районе трамплина K65 в зимний период.

Ветровые сетки позволяют снизить скорость ветра с исходных 10 м/с до максимальных 3,5 м/с, при которых прыгуны могут продолжать выполнение прыжков. При скорости ветра свыше 10 м/с применение сеток становится неэффективным, так как встречный поток воздуха слишком силен для безопасных прыжков.

Конструкция системы предусматривает горизонтальное перемещение сеток. Привод осуществляется электродвигателями, надежно размещенными внутри опорных столбов. Количество и положение столбов определяется результатами анализа направления и интенсивности ветра. Сами ветровые полотна изготавливаются из прочного материала, устойчивого к атмосферным воздействиям и рассчитанного на многолетнюю эксплуатацию.

На генеральном плане объекта предусмотрены несколько секций ветровой защиты протяженностью около 65 м каждая, размещенные в ключевых зонах трамплинов различной категории (HS65, HS40, HS20, HS10). Секции расположены таким образом, чтобы прикрывать наиболее уязвимые зоны прыжков и зоны разгона от боковых и встречных порывов ветра. Каждая секция интегрируется с ландшафтным дизайном и инженерными системами комплекса, включая дренажные каналы и обслуживающие площадки.

Система ветровой защиты является подвижной и управляемой, что позволяет оперативно регулировать положение сеток в зависимости от текущих метеорологических условий. При этом управление системой осуществляется централизованно из командного пункта трамплина.

Таким образом, система ветровой защиты является важным элементом обеспечения безопасности и стабильности спортивных соревнований и тренировок. Она снижает влияние ветровых потоков на полет спортсмена, позволяет минимизировать риск срывов и травм и соответствует требованиям Международной федерации лыжного спорта (FIS).

Системы измерений и управления соревнованиями (measurment&cameras) - анемометры, стартовые светофоры, видеоизмерение, судейские терминалы, табло, видео-стены и т.д.

Система измерений и управления соревнованиями на лыжных трамплинах предназначена для обеспечения точного контроля параметров прыжков, фиксации результатов и их трансляции зрителям, судьям и представителям СМИ. Она включает в себя модули регистрации и аккредитации участников, программное обеспечение для управления соревнованиями, оборудование для измерения ветра, скорости, длины прыжков, а также системы отображения информации и сигнализации.

Система регистрации и аккредитации обеспечивает безопасную и эффективную организацию спортивного мероприятия. Она состоит из модулей онлайн-регистрации, офиса аккредитации и системы контроля доступа. Все данные интегрированы в единую базу, доступную 24/7. Участники и персонал получают аккредитационные карточки с многоуровневыми правами доступа, что позволяет организатору регулировать перемещения внутри спортивного комплекса и исключает возможность злоупотреблений.

Программное обеспечение управления соревнованиями обеспечивает сбор и обработку данных о прыжках в реальном времени. Судейские оценки, показатели скорости на столе отрыва, данные о ветре и результаты измерений длины прыжка поступают в центральный сервер. На их основе формируется текущий рейтинг спортсменов с учетом поправок в соответствии с правилами ФИС. Данные выводятся на табло для зрителей, в пресс-центр, тренерские трибуны и в систему телевизионной трансляции.

Измерение скорости выполняется при помощи фотоэлементов, установленных на столе отрыва. Они фиксируют время прохождения спортсменом контрольных точек, что позволяет рассчитать скорость. Данные передаются на центральный сервер и отображаются на табло. Для измерения длины прыжка используется система видеокамер, установленных на горе приземления. Камеры снимают с частотой не менее 50 кадров в секунду, обеспечивая высокую точность измерений. В случае отсутствия технической возможности применяются судьи-измерители, которые фиксируют результаты вручную.

Система измерения ветра включает 5–8 приборов, расположенных вдоль трамплина в соответствии с требованиями ФИС. Они фиксируют скорость и направление ветра и передают данные в центральный офис соревнований. На экранах для судей и тренеров информация отображается в графическом виде, при превышении допустимых параметров выводятся предупреждающие сигналы. Дополнительно устанавливаются ветровые флажки или конусы, которые обеспечивают визуальную индикацию направления ветра.

На тренерской трибуне размещаются экраны, отображающие данные о ветре, скорости, длине прыжка и судейских оценках. Также предусмотрен монитор для прямой трансляции соревнований.

Система стартового контроля соответствует правилам ФИС и обеспечивает визуальный и звуковой сигнал для спортсменов. В зависимости от уровня соревнований применяется двух- или трехфазный модуль светофора с цифровыми часами. Управление осуществляется автоматически, но главный судья имеет возможность вручную вмешаться в процесс.

Звуковая система арены финиша является отдельным комплексом и служит для озвучивания спортивных мероприятий, официальных объявлений и музыкального сопровождения. Центральное Hi-Fi оборудование установлено в судейской башне, а громкоговорители закреплены на четырех осветительных мачтах. На каждой мачте установлено по два высокочувствительных динамика, устойчивых к атмосферным воздействиям. Сигнал подается по оптоволоконным кабелям, преобразуется в электрический и распределяется по динамикам.

Так же дополнительные здания и сооружения:

Судейская вышка (Judge Tower) - Расположена вблизи зоны приземления и обеспечивает рабочие места для судей и технического персонала.

- Пресс-центр (Press Centre) - Размещён в отдельном здании вблизи арены.,
- Первая помощь (Assistance)
- Тренерская трибуна (Trainer grandstand K65) - Отдельная смотровая площадка для тренеров, расположенная напротив горы приземления K65.
- Арена (arena) - Зона приземления окружена инфраструктурой для зрителей и технических служб

5.2. Крытый хоккейный корт

Здание крытого хоккейного корта предназначено для проведения тренировок и соревнований по конькобежному спорту, хоккею и керлингу. Все игровые площадки расположены внутри овала для скоростного бега на коньках. Проектом предусмотрено создание единой ледовой поверхности на всем протяжении овала.

Игровые площадки:

- Овал для конькобежного спорта: 178×68 м (5200 м^2).
- Хоккейный каток №1: 61×30 м (1830 м^2).
- Хоккейный каток №2: 61×26 м (1586 м^2).
- Керлинг №1: 47×11 м (517 м^2).
- Керлинг №2: 47×7 м (329 м^2).

Для производства холода установлено шесть холодильных агрегатов, каждый из которых состоит из нескольких компрессоров, что обеспечивает надежность и регулирование мощности при частичной нагрузке.

Хладагент: первичный — R744 (CO_2); вторичный — раствор этиленгликоля (34%).

В бетонной плите смонтированы регистры охлаждения, соединенные с главными коллекторами, расположенными в техническом коридоре (-19,65 м).

Все трубопроводы выполнены из РР с теплоизоляцией. Коллекторы спроектированы с гидравлической балансировкой каждого контура.

Каждый агрегат имеет возможность использования тепла горячего пара на двух уровнях температуры. Для охлаждения газов предусмотрены индивидуальные газоохладители.

Отбираемое тепло используется для:

- подогрева пола под ледовой поверхностью (защита от промерзания);
- обогрева ямы для снега (таяние ледяной стружки);

- нагрева санитарной воды;
- отопления помещений холодильной станции.

У каждого холодильного агрегата предусмотрена собственная насосная группа с двумя насосами полной производительности.

В системе установлена защитная арматура (предохранительные клапаны, расширительные баки) для компенсации расширения жидкости.

Для фазы таяния льда предусмотрены штуцеры для нагрева этиленгликоля.

Управление всем оборудованием станции осуществляется через контроллер Siemens с возможностью интеграции в систему центрального управления ареной и дистанционного доступа сервисных инженеров.

Перед пуском выполняется опрессовка всех трубопроводов.

Для хранения и долива этиленгликоля предусмотрены ИВС-контейнеры и насосная группа для заправки системы

Ледовая арена оснащена современной холодильной системой на CO₂/этиленгликоле, обеспечивающей надежное охлаждение, энергоэффективность и утилизацию тепла. Проект учитывает международные стандарты (FIS/ISU/IHF/WCF) и рассчитан на круглогодичную эксплуатацию.

Функциональное зонирование здания учитывает потребности спортсменов, персонала и зрителей. Главный вестибюль служит для приема посетителей и спортсменов и включает гардероб, зону ожидания и пост охраны. Холлы обеспечивают распределение потоков зрителей и выход к трибунам. Для спортсменов предусмотрены раздевалки с душевыми и санузлами, каждая оснащена индивидуальными шкафчиками и скамьями. Имеются отдельные тренерские и судейские комнаты, а также медицинский пункт, оборудованный мебелью и средствами оказания первой помощи.

Для обслуживания массовых катаний предусмотрены зоны проката и заточки коньков. В здании размещены санитарные узлы для спортсменов, зрителей и персонала, технические помещения для инженерных систем и офисные кабинеты администрации. Для зрителей предусмотрены трибуны, в том числе VIP-ложи с отдельными зонами и санитарными блоками. Созданы условия для работы СМИ — медиа-центр с рабочими местами, интернетом и средствами связи.

Значительное внимание уделено зоне общественного питания: в здании предусмотрен кафе-буфет, оснащённый холодильным и тепловым оборудованием для приготовления горячих и холодных блюд, а также бар/буфет для аккредитованных лиц, оборудованный кофейным и холодильным оборудованием. Основная кухня площадью 154,7 м² включает технологическое оборудование, мебель и выходы к инженерным коммуникациям (вода, электричество, канализация), что позволяет организовать полноценное питание для спортсменов и персонала.

Арена рассчитана на одновременное пребывание до 3000 человек, включая спортсменов, зрителей и персонал. В составе штата предусматривается спортивный и обслуживающий персонал (около 30 человек) и технические специалисты (около 25 человек), обслуживающие инженерные системы, безопасность и уборку.

ВНУТРЕННИЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.

6.0 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

6.1. ЗДАНИЕ ЗДАНИЕ «А1» Вышка для прыжков K65 и фитнес

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения децентрализованная, с приготовлением горячей воды в электродогревателях. Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам.

Сеть горячего водоснабжения монтируется из пластмассовых труб с алюминиевой фольгой с номинальным давлением 20 бар.

Запорная арматура устанавливается по СНиП РК 4.01-41-2006

Канализация

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов.

Канализационная сеть (К1) выполняется из пластмассовых труб, канализационных труб по ГОСТ 6942-98. Стояки зашить звукоизоляционным материалом - холст изоляционный из штапельного волокна по ТУ 5761-001-0862-1635-98.

Покровный слой стеклопластик рулонный РСТ ТУ 6-11-145-80.

Уравниватели электрических потенциалов от металлических душевых поддонов присоединяются медным проводом ПВ 3-1-4 к стоякам заземления.

Противопожарный водопровод

Водоснабжение предусматривается от проектируемой водопроводной сети базы лыжного спорта. Вода подводится к санитарно-техническим приборам пожарным кранам и на нужды электростанции. Водопроводная сеть монтируется из пластмассовых труб с алюминиевой фольгой с номинальным давлением 20 бар.

Запорная арматура устанавливается по СНиП РК 4.01-41-2006.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения за исключением подводов к санитарно-техническим приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9мм. На вводе в здание, для учета общего расхода воды, установлен водомерный узел.

Внутренняя защита здания от пожара предусмотрена в соответствии с нормами СНиП и СНРК, действующими в РК. Для внутренней защиты от пожара зданий предусмотрены установки пожарных кранов Ф50.

6.2 Сооружение «В1» Гора разгона К65.

Система водоснабжения и канализации сооружения «В1» обеспечивает подачу технической воды для полива стартового склона. Водоснабжение выполнено из трубопроводов РЕ-HD PN12,5 диаметрами Ø32, Ø63 и Ø90 мм, рассчитанных на рабочее давление PN12,5. Для обеспечения надежной эксплуатации предусмотрено проведение гидравлических испытаний трубопроводов на прочность и плотность при давлении, превышающем рабочее в 1,5 раза. Испытания выполняются после монтажа и до замуровывания труб.

Сеть водоснабжения спроектирована таким образом, чтобы обеспечить возможность зимнего опорожнения трубопроводов через запорные вентили, расположенные в наиболее низких точках сети. Это необходимо для предотвращения повреждения трубопроводов вследствие замерзания воды в зимний период эксплуатации. Пиковый расход воды фиксируется на насосной станции С1, от которой осуществляется подача воды на объект. В состав системы входит линия полива стартового склона К65, выполненная из труб РЕ-HD Ø32 мм.

6.3 Сооружение «В2» Гора разгона К40.

Система водоснабжения и канализации сооружений гор разгона К40, предназначена для обеспечения объектов технической водой, необходимой для полива стартовых склонов. Водоснабжение выполнено трубопроводами из полиэтилена высокой плотности РЕ-HD PN12,5 диаметрами Ø32, Ø63 и Ø90 мм, рассчитанными на рабочее давление PN12,5. Вся арматура и встроенное оборудование подбираются с учетом условий эксплуатации и должны соответствовать требованиям по герметичности и прочности.

6.4 Система оснежения.

Подача воды в систему осуществляется от резервуаров и насосных станций, рассчитанных на требуемый расход в период интенсивного оснежения. Основная магистраль выполнена из труб РЕ-HD PN12,5 различного диаметра (110, 40 и 32 мм), что позволяет равномерно распределять воду по всей зоне оснежения. Трубопроводы проложены с учетом рельефа местности и обеспечены устройствами для слива и опорожнения, что исключает повреждения при отрицательных температурах.

Вдоль трасс и площадок установлены гидранты в сборных ж.б. колодцах, которые используются для подключения мобильных и стационарных снежных пушек. Конструкция сети предусматривает также автоматические системы дренажа и воздухоотводы для защиты от

завоздушивания. В местах установки снежных пушек применяются пьедесталы с запорной арматурой и чугунными фасонными элементами, рассчитанными на рабочие нагрузки.

6.5 Сооружение «С1» Столы отрыва К40.

Система снабжается водой из наземных резервуаров, расположенных в объекте С1. Насосная станция оснащена многоуровневым центробежным насосом, который качает воду из резервуара и подает ее в систему. Насос имеет проток 60 м³/ч, высоту давления 6,5 бар. Резервуар наполняется через наливной клапан.

Для системы орошения склона приземления выбрана система всплывающих спринклеров с электромагнитными клапанами. Спринклеры оптимально расположены по всей территории, так что весь склон приземления орошается по мере необходимости.

Система разделена на три отдельные группы, одновременная работа которых не запланирована. Группа 1 охватывает склон приземления трамплина К65, группа 2 охватывает склон приземления трамплина К40, и 3-я группа охватывает травяную поверхность в продолжении склона.

Система орошения запускается вручную во время пауз или, при необходимости, при иссушении искусственной массы склона приземления.

Спринклеры предназначены для использования на спортивных поверхностях, они оснащены специальной насадкой, которая даже при ветреной погоде прекрасно орошает поверхности. В системе полива спринклеры оснащены электромагнитными клапанами которые автоматически открывают и закрывают подачу воды.

6.6 Сооружение «D» Гора приземления.

Опрыскивание горы разгона выполнено закрытого типа, это означает, что вода, используемая для смачивания склонов, вновь собирается в резервуаре. Резервуар вместимостью 2000 л расположен в помещении под стартовой площадкой. Разветвление труб проходит в зоне изоляции керамической горы разгона. В зимний период предполагается опорожнение трубопровода. В качестве труб используются PP-R трубы, соединенные полифузионной сваркой.

6.7 Здание «Е1» Судейская вышка.

Водоснабжение

Система водоснабжения здания предусматривает подачу холодной и горячей воды к санитарно-техническим приборам и оборудованию. Ввод холодной воды осуществляется через водомерный узел, оборудованный водомером ВСХ-15 (EXP-15), обратным клапаном и запорной арматурой. Водомерный узел размещается в доступном месте для обслуживания и учета расхода воды.

Холодное водоснабжение.

Распределительная сеть холодной воды выполнена из стальных оцинкованных и полимерных труб (в соответствии с чертежами), диаметрами условного прохода 16–25 мм. Внутренние трубопроводы обеспечивают подачу воды к умывальникам, унитазам, мойкам и душевым кабинам. Для надежности работы сети предусмотрена запорная арматура на отдельных участках.

Горячее водоснабжение.

Для приготовления горячей воды предусмотрены электрические бойлеры емкостью 10–15 литров, мощностью 2,0 кВт. Они обеспечивают локальное горячее водоснабжение санитарных узлов. Трубопроводы горячего водоснабжения (кроме подводок к приборам) изолированы гибкой теплоизоляцией толщиной 19 мм для предотвращения теплопотерь.

Канализация.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от санитарных приборов отводятся по системе внутренней канализации. Трассы выполнены из пластиковых труб диаметром 50–100 мм с раструбными соединениями. Унитазы подключены трубопроводами Ø100 мм, умывальники и мойки — Ø50 мм. Все линии канализации имеют нормативные уклоны, обеспечивающие самотечный отвод сточных вод в выпуск. Канализационная сеть объединяется в общий стояк с подключением к наружным сетям. Для обслуживания системы предусмотрены ревизии и прочистки в местах изменения направления трубопроводов.

В зимний период резервуары и трубопроводы подлежат опорожнению или продувке сжатым воздухом для исключения повреждений. Системы смонтированы в соответствии с требованиями СНиП, санитарных, пожарных и эксплуатационных норм, обеспечивающих надежную и безопасную эксплуатацию здания.

6.8 Здание «G2» Помощь.

Водоснабжение

Система водоснабжения объекта обеспечивает подачу холодной и горячей воды к санитарно-техническим приборам. Ввод холодной воды осуществляется через водомерный узел с установкой водомера ВСХ-15 (EXP-15) на трубопроводе диаметром Ø25 мм. После узла учета вода распределяется по внутренней сети к точкам водоразбора.

Горячее водоснабжение

Для приготовления горячей воды предусмотрены электрические бойлеры объемом 10 литров мощностью 2,0 кВт. Бойлеры обеспечивают локальное горячее водоснабжение санитарно-бытовых помещений. Подводка к приборам выполняется из оцинкованных стальных труб по ГОСТ 3262-75* и полиэтиленовых труб. Трубопроводы горячего водоснабжения, кроме подводов к сантехническим приборам, изолируются гибкой трубчатой теплоизоляцией толщиной 19 мм, что предотвращает теплопотери и образование конденсата.

Канализация

Система канализации выполняется отдельной. Хозяйственно-бытовые стоки от санитарных приборов отводятся в канализационный стояк из труб ПВХ диаметром Ø50–100 мм, с подключением к наружной сети. Для обеспечения бесперебойной работы системы предусмотрены ревизии и прочистки в местах изменения направления трассы. Все трубы укладываются с уклоном в сторону выпуска, обеспечивающим самотечное отведение сточных вод.

6.9 Здание «М» Пресс-центр и туалеты.

Водоснабжение.

Ввод холодной воды в здание осуществляется через водомерный узел с установкой счетчика и запорной арматуры. От узла учета подача воды производится в распределительные сети. Внутренние трубопроводы холодного водоснабжения выполнены из стальных оцинкованных и полимерных труб диаметрами 16–32 мм.

Для обеспечения горячего водоснабжения предусмотрены электрические водонагреватели (бойлеры), расположенные в технических помещениях и санитарных узлах. Горячая вода подается к умывальникам, душевым, мойкам и другим санитарно-техническим приборам. Для поддержания требуемого температурного режима применяется система рециркуляции горячего водоснабжения. Все трубопроводы горячей воды, за исключением коротких подводов к приборам, теплоизолированы гибкой изоляцией толщиной 19 мм, что снижает теплопотери и предотвращает образование конденсата.

Канализация.

Хозяйственно-бытовая канализация предназначена для отвода сточных вод от унитазов, умывальников, душевых и технологического оборудования. Трубопроводы внутренней канализации запроектированы из ПВХ-труб диаметром 50–100 мм. Унитазы подключаются трубопроводами Ø100 мм, умывальники и душевые — Ø50 мм. Все трубы проложены с уклоном, обеспечивающим самотечный отвод стоков.

Канализационная сеть объединяется в стояки с выводом в наружные сети. В местах поворотов и протяженных участков предусмотрены ревизии и прочистки для эксплуатации и обслуживания.

6.10 Здание Спальный корпус на 234 номера

Водоснабжение.

Согласно требований СП РК 4.01-101-2012, в здании предусмотрено два ввода водопровода. Вводы выполнены в помещении насосной в подвальном этаже ввода водопровода. Вводы выполнены в помещении насосной в подвальном этаже соответствии с ГОСТ 18599-2001.

Вводы пропускают расход на нужды хозяйственно-питьевого Вводы пропускают расход на нужды хозяйственно-питьевого пожаротушения паркинга.

На вводе водопровода установлен общий водомерный узел с обводной линией со счетчиком ITRON Flostar-M DN50 класса точности "С", со стационарным оборудованием для дистанционного снятия показаний. Перед счетчиками воды устанавливаются сетчатые фильтры. Внутренняя сеть водопровода запроектирована с нижней разводкой под потолком подвального этажа.. Насосы установлены в помещении насосной станции.. Насосы установлены в помещении насосной станции.

На ответвлении в каждый санузел, предусматривается установка запорной отключающей арматуры. Магистральные сети холодного водоснабжения и трубопроводы в пределах насосной станции монтируются из стальных труб оцинкованных водогазопродных труб по ГОСТ 3262-75* Подводки к приборам и стояки монтируются из полипропиленовых напорных труб монтируются в соответствии с ГОСТ 32415-2013

Система В6 – водопровод умягченной воды предусмотрен согласно требований технического задания на проектирования и тех. задания от разделов ТХ и ОВ, т.к. в здании предусмотрены приборы и оборудование требующие мягкую воду для работы систем (увлажнители приточных установок, ресторана, прачечной)

Для получения умягченной воды предусмотрена ионообменная установка умягчения воды

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение запроектировано от теплообменников, расположенных в тепловом пункте в подвальном этаже.

В помещении теплового пункта, на подающем и обратном трубопроводе ГВС установлены водомерные узлы, учитывающие расходы воды со счетчиков класса точности «В» со стационарным оборудованием для дистанционного снятия показания.

На ответвлении в каждый санузел предусматривается установка запорной отключающей арматуры. Перед счетчиками воды устанавливаются сетчатые фильтры.

Для циркуляции системы горячего водоснабжения в тепловом пункте предусмотрены циркуляционные насосы.

Канализация.

Хоз.-бытовая канализация К1 предназначена для отвода стока от санитарно-технических стоков. Вытяжная часть стояков выводится на кровлю. Магистраль по техническим помещениям -1 этажа и автостоянке из ПВХ труб диаметром 50-150мм

Ливневая канализация.

Стояки, магистральные и разводящие сети с отводами от водоприемных прочистки и ревизии, выпуски Отвод дождевых вод с кровли здания осуществляется посредством водосточных воронок с электроподогревом для предотвращения замораживания в период сезона с отрицательной температурой воздуха

6.11 Здание Специализированная школа-интернат-колледж на 300 мест

Водоснабжение.

Согласно требований СП РК 4.01-101-20х2.812, в здании предусмотрено два ввода водопровода. Вводы выполнены в помещении насосной в подвальном этаже и монтируются из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR17 2Ø160х9.5 в соответствии с ГОСТ 18599-2001.

На вводе водопровода установлен общий водомерный узел с обводной линией со счетчиком класса точности "С", со стационарным оборудованием для дистанционного снятия показаний. Перед счетчиками воды устанавливаются сетчатые фильтры.

Внутренняя сеть водопровода запроектирована с нижней разводкой под потолком подвального этажа.

Насосы установлены на территории комплекса (см. раздел НВК) в помещении насосной станции.

На ответвлении в каждый санузел, предусматривается установка запорной отключающей арматуры. Магистральные сети холодного водоснабжения и трубопроводы монтируются из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Подводки к приборам и стояки монтируются из полипропиленовых напорных труб монтируются в соответствии с ГОСТ 32415-2013.

Предусмотреть скрытую прокладку из негорючих материалов всех полипропиленовых труб (кроме располагаемых в с/у).

Система В6 предусмотрена согласно требований технического задания на проектирование и тех. задания от разделов ТХ и ОВ, т.к. в здании предусмотрены приборы и оборудование требующее мягкую воды для работы систем (увлажнители приточных установок, кухонное и прачечное оборудование).

Для получения умягченной воды системы В6 предусмотрена ионообменная установка умягчения воды. Магистральные сети холодного водоснабжения и трубопроводы в пределах насосной станции монтируются из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Подводки к приборам и стояки монтируются из полипропиленовых напорных труб монтируются в соответствии с ГОСТ 32415-2013. Все трубы, кроме подводов к санитарным приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе синтетического каучука Misot-Flex.

Водопровод противопожарный.

Расход воды на внутреннее пожаротушение блока В01-В07 стр. объем 61000м³ принят согласно табл.1 и 3 СП РК 4.01-101-20х2.812 - 2 струи расходом 2.9 л/с, каждая. К установке приняты пожарные краны Ø50 с длиной пожарных рукавов -20х2.8 м, которые устанавливаются на высоте 1.35 м над полом и размещаются в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В каждом пожарном шкафу предусмотрено место для двух ручных огнетушителей объемом 10 л каждый.

В связи с нехваткой гарантийного напора, внутреннее пожаротушение запроектировано от противопожарной насосной станции Grundfos Hydro MX 1/1 CR 20-3, с насосной группой, состоящей из 2-х насосов (1 рабочий, 1 резервный), производительностью 20х2.8.88 м³/ч, развиваемым напором 28,8 м, мощностью 2х4.0 кВт, 3~, расположенной в помещении насосной в подвальном этаже.

Напор у наиболее низко расположенного пожарного крана не превышает норм.

В насосной станции пожаротушения предусматривается установка задвижек с электроприводом, открывающихся автоматически от кнопок у пожарных кранов.

Внутренняя сеть пожаротушения монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-80. Пожарные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием.

Канализация

Проектом предусматривается три системы канализации:

Хозяйственно-бытовая - запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов в проектируемую наружную сеть канализации.

Сеть К1 монтируется из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89.

Выпуски К1 монтируются из канализационных НПВХ труб Корсис SN8 по ГОСТ Р 54475-20х2.811.

Производственная К3 кухни - запроектирована для отвода стоков от технологического оборудования для приготовления пищи и мойки посуды. Для очистки производственных сточных вод до поступления в наружную канализационную сеть от жиров, крахмала, песка и грязи, на выпусках канализационной сети запроектирован жиросеparator.

Сеть К3 кухонь монтируется из безраструбных чугунных канализационных по ГОСТ 6942-98, выдерживающих долговременную рабочую температуру +90° С.

Дренажная, напорная- запроектирована для отвода дренажных вод после слива систем, конденсата от приточных установок, промывки и регенерации фильтров очистки воды от приемков с дренажным насосом во внутриплощадочные сети канализации. Сеть К3Н монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-80.

Сети канализации вентилируются через вытяжные стояки, выходящие на кровлю здания. выводится на высоту 0,3 м от уровня неэксплуатируемой кровли.

6.12 Здание Жилой корпус для профессорского-преподавательского состава.

Водоснабжение.

Согласно требованиям СП РК 4.01-101-2012, в здании предусмотрен ввод водопровода. Ввод выполняется в помещении насосной и монтируется из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR17 2010/06/06 в соответствии с ГОСТ 18599-2001.

Вводы оборудованы узлом ввода: запорная арматура, водомерный узел и обратный клапан из чугуна ППЧКН фланцевый DN32 класс давления "С", со стандартным оборудованием для установки водомера типа крыльчатый перед счетчиком предусмотрен фильтр.

Внутренние сети водопровода запроектированы в виде двух вводов на планах подвала здания.

В схеме и методах проектирования насосной, система водопровода предусматривается на насосной станции Wilo COR-3 Helix VE 100/4/25kW-ES-P, с частотным преобразователем и состоящая из трёх насосов (2 рабочих, 1 резервный), производительностью q/h рабочего насоса 30 м³/ч, напором 3×22,2 м/ч. Насосы вводятся в эксплуатацию и управляются через коллектор системы (Т) (Н). Насосы устанавливаются в помещении насосной станции.

На обратных линиях водопровода смонтированы задвижки и запорная арматура. Водопроводная сеть проектируется в подвальном этаже здания из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Подводки к приборам и стояки монтируются из полиэтиленовых напорных труб, монтируемых в соответствии с ГОСТ 32415-2013.

Предусмотрена скрытая прокладка из изоляционных материалов блоков полиэтиленовых труб (кроме расположенных с/у). Все трубы, кроме подводок к санитарным приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе синтетического каучука K-Flex.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение осуществляется от теплообменников, расположенных в тепловом пункте в подвальном этаже.

Напор в системе ГВС создан за счёт циркуляции насосов повышенной надёжности, установленных в помещении насосной.

В помещениях теплового пункта, на подающем и обратном трубопроводе ГВС установлены водомерные узлы, учитывающие расход воды со счётчиками класса точности "С", а также запорная арматура для функционального контроля системы.

На ответвлениях к каждому стояку предусмотрена установка запорной арматуры. Перед счётчиками воды устанавливаются сетчатые фильтры.

Для циркуляции системы горячего водоснабжения в тепловом пункте предусмотрены циркуляционные насосы (1 рабочий, 1 резервный).

Трубопроводы в пределах теплового пункта монтируются из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Магистральные сети системы горячего водоснабжения монтируются из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Подводки к приборам и стояки горячего водоснабжения выполняются из полиэтиленовых напорных труб (диаметры указаны) по ГОСТ 32415-2013.

Предусмотрена скрытая прокладка из изоляционных материалов блоков полиэтиленовых труб (кроме расположенных в санузлах).

Водопровод противопожарный.

Расход воды на внутреннее пожаротушение здания паркинга принят согласно СП РК 3.03-105-2014 - 1 струи расходом 2.6 л/с, каждая (с учетом высоты компактной части струи).

К установке приняты пожарные краны Ø50 с длиной пожарных рукавов -20 м, которые устанавливаются на высоте 1.35 м над полом и размещаются в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В каждом пожарном шкафу предусмотрено размещение двух ручных огнетушителей объемом 10 л каждый.

Канализация

Хозяйственно-бытовая канализация К1 предназначена для отвода стоков от санитарно-технических приборов.

Магистральные трубопроводы, прочистки и ревизии, а также выпуски предусмотрены проектом. Вытяжная часть стояков выводится на кровлю.

Внутренние сети хозяйственно-бытовой канализации (стояки и разводка к приборам) выполняются из ПВХ труб диаметром Ø50–Ø110 мм.

Магистральные по техническим помещениям 0–20 этажей и обвязка стояков выполняются из чугунных канализационных труб SML Ø50–Ø150 мм с раструбными соединениями.

Водостоки К2 обеспечивают отвод дождевых вод с кровель зданий. Внутренние водостоки включают водоприёмные воронки, стояки, магистральные и разводящие сети, а также отводы во внепроектные прочистки и ревизии, выпуски.

Сети проектируемой системы приняты из стальных труб — электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91.

6.13 Здание Крытого хоккейного корта

Водоснабжение.

Водоснабжение предусматривается от проектируемой водопроводной сети базы лыжного спорта. Вода подводится к санитарно-техническим приборам пожарным кранам и на нужды электростанции. Водопроводная сеть монтируется из пластмассовых труб с алюминиевой фольгой с номинальным давлением 20 бар.

Запорная арматура устанавливается по СНиП РК 4.01-41-2006.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения за исключением подводов к санитарно-техническим приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9мм. На вводе в здание, для учета общего расхода воды, установлен водомерный узел.

Внутренняя защита здания от пожара предусмотрена в соответствии с нормами СНиП и СНРК, действующими в РК. Для внутренней защиты от пожара зданий предусмотрены установки пожарных кранов Ф50.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения децентрализованная, с приготовлением горячей воды в электростанциях.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам.

Сеть горячего водоснабжения монтируется из ПВХ труб с алюминиевой фольгой с номинальным давлением 20 бар.

Запорная арматура устанавливается по СНиП РК 4.01-41-2006

Трубопроводы системы горячего водоснабжения за исключением подводов к санитарно-техническим приборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9мм

Канализация

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов. Канализационная сеть выполняется из ПВХ канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Предусмотрены установки по горизонталям трубопровода канализации прочисток, по вертикалям ревизии, согласно СНиП РК 4.01-41-2006.

Стояки зашиваются звукоизоляционным материалом - холст изоляционный из штапельного волокна по ТУ 5761-001-0862-1635-98. Покровный слой стеклопластик рулонный РСТ ТУ 6-11-145-80. Вытяжную часть системы К1 выведен на 0.7 м. выше кровли.

6.14 Здание Котельной.

Водоснабжение.

Система хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам, технологическому оборудованию, а также для приготовления горячей воды в водоподогревателе.

Согласно задания на проектирование водоснабжение объекта предусматривается от проектируемой наружной водопроводной сети.

Ввод водопровода предусматривается из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 d=75 мм. Трубопроводы системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75 и прокладываются под потолком котельного зала.

Для внутреннего пожаротушения предусматриваются пожарные краны d=50мм.

Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 2 струи по 2,5 л/с.

Расход воды на технологические нужды, а именно подпитку системы составляет 5м³/час. Вода, подаваемая на подпитку котлов, проходит через умягчительную установку.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода /В1/, за исключением подводок к санитарно-техническим приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-flex".

Гарантийный напор в сети - 25м.

Горячее водоснабжение

Приготовление горячей воды запроектировано в водоподогревателе. Трубопровод горячего водоснабжения предусматриваются из пластиковых армированных труб. Горячая вода подается к санитарно-техническим приборам, установленным в санузле. В санузле также предусматривается установка электрического полотенцесушителя.

Канализация

Проектом предусмотрен отвод стоков от санитарно-технических приборов в систему бытовой канализации.

Канализационная сеть /К1/ запроектирована из труб ТК 110-200 ПНД и труб ТК 50-2000 ПНД по ГОСТ 22689-89.

Вытяжная часть канализационного стояка выводится на 0.1 м выше обреза вентиляционной шахты.

Проектом предусмотрен отвод стоков от санитарно-технических приборов в систему бытовой канализации.

Канализационная сеть /К1/ запроектирована из труб ТК 110-200 ПНД и труб ТК 50-2000 ПНД по ГОСТ 22689-89.

Вытяжная часть канализационного стояка выводится на 0.1 м выше обреза вентиляционной шахты.

Производственная канализация от котельной запроектирована отдельной от хозяйственно-бытовой канализации. Сточные воды отводятся от технологического оборудования котельной.

Отводы от сан приборов прокладываются из поливинилхлоридных канализационных труб Ф50-110 мм по ГОСТ 32412-2013. Для присоединения отводных трубопроводов к магистральной сети использовать косые крестовины и тройники. Отвод стоков от дренажных прямков предусматривается системой напорной канализации. В дренажных прямках устанавливаются дренажные насосы КР 350 А1

7.0 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

7.1. ЗДАНИЕ «А1» Вышка для прыжков К65 и фитнес

Отопление.

Теплоснабжение здания предусмотрено в проекте от встроенной электростанции. Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами 95-70°C. Проектом предусмотрена система отопления - двухтрубная горизонтальная с верхней разводкой.

Для регулирования теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрены автоматические воздухоотводчики установленные сбоку каждого радиатора. На подаче устанавливается термоголовка. На обратке устанавливается запорно-регулирующий радиаторный клапан. Для регулирования систем отопления предусматривается установка балансировочной арматуры. Для выпуска воздуха из системы отопления устанавливаются краны воздушные. Кроме того ветки системы снабжены запорной и дренажной арматурой для отключения и ремонта.

Приготовление воды на горячее водоснабжение осуществляется в электростанции. Трубопроводы системы отопления запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Проложены в плинтусах по периметру объекта. Неизолированные трубопроводы и нагревательные приборы окрашиваются масляной краской. Электроподвесы устанавливаются над дверями, для уменьшения потери тепла из помещений. за 2 раза.

На первом этаже предусмотрена система тёплого пола. Разводка тёплого пола осуществляется по системе «тёплый пол» с разводкой труб в системной панели. Разводка труб тёплого пола выполняется многослойной трубой сечением 16х2мм из термостойкого полиэтилена (PE-RT). Трубы прокладываются по системной панели с помощью направляющих заглушек на расстоянии 50 мм или кратном этому значению. Коллектор теплого пола будет изготовлен из листовой нержавеющей стали и смонтирован в шкафу для скрытого монтажа, изготовленном из листовой нержавеющей стали.

Вентиляция.

Вентиляция здания запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением воздуха. Воздухообмен рассчитан на подачу в помещения свежего воздуха в количестве санитарной нормы. В помещения предусмотрена подача воздуха системой S1.1, оборудованной приточным агрегатом VS 65 GH

В приточной установки воздух очищается в фильтрах, подогревается в зимнее время подается вентиляторами в помещения через сеть воздуховодов с воздухораспределителями. Удаление воздуха предусмотрено из помещений вытяжными канальным вентилятором RKB 800x500K1. Удаление воздуха предусматривается вытяжными канальным вентилятором RKB 700x400 и RKB 600x300 из санитарных узлов.

Искусственная приточно-вытяжная вентиляция запроектирована через пластмассовые вытяжные и переточные решетки, диффузоры, воздуховоды и каналы. В качестве материала для воздуховодов используется листовая оцинкованная сталь. Ванные комнаты и туалеты оснащены вытяжными диффузорами. Для простоты монтажа воздухораспределители присоединяются к системам вентиляции гибкими воздуховодами.

7.2. ЗДАНИЕ «С1» Столы отрыва K65

Отопление.

В здании предусмотрено отопление электрическими радиаторами.

Помещения отапливаются до температуры +5 °С.

Вентиляция.

Вентиляция способом вакуумного вытяжения воздуха из помещения. Для этой цели устанавливается настенный осевой вентилятор, выводящий воздух из помещения через стенные заслонки избыточного давления. Подача воздуха в помещение происходит через фасадную защитную решетку, установленную на противоположной стене от вентилятора. В отверстии для подачи воздуха с внутренней стороны устанавливается заслонка на моторный погон, который закрывает отверстие в то время, когда вентилятор не работает. Включение вентилятора проходит с помощью автоматического таймера или вручную.

Для помещения с дизельными агрегатами необходимо обеспечить достаточное количество воздуха для надлежащего охлаждения и сгорания. С этой целью в стене и в двери для вноса оборудования выполняются отверстия, которые с внешней стороны закрыты защитными решетками, с внутренней стороны на отверстия установлены закрывающиеся заслонки с приводом от двигателя, со встроенными электрическими обогревателями в лопастях.

7.3. ЗДАНИЕ «Е1» Судейская вышка K65, K40

Отопление.

Отопления помещений предусмотрено электрическими радиаторами.

Вентиляция.

В здании вентилируется только сантехническая зона с помощью вытяжного настенного вентилятора.

7.4. ЗДАНИЕ «G2» Помощь.

Отопление.

Теплоснабжение в проекте предусмотрены электрические радиаторы.

Для уменьшения потерь тепла над наружной дверью установлена электрическая воздушная завеса.

Вентиляция.

В здании вентилируется только сантехническая зона с помощью вытяжного настенного вентилятора.

7.5. ЗДАНИЕ «М» Пресс-центр и туалеты.

Отопление.

Теплоснабжение здания предусмотрено от встроенной электрокотельной. Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами 95-70°C. Проектом предусмотрена система отопления - двухтрубная горизонтальная с верхней разводкой.

Для регулирования теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрены автоматические воздухоотводчики установленные сбоку каждого радиатора. На подаче устанавливается термоголовка. На обратке устанавливается запорно-регулирующий радиаторный клапан. Для регулирования систем отопления предусматривается установка балансировочной арматуры. Для выпуска воздуха из системы отопления устанавливаются краны воздушные.

Ветки системы снабжены запорной и дренажной арматурой для отключения и ремонта. Приготовление воды на горячее водоснабжение осуществляется в электрокотельной.

Вентиляция.

Вентиляция здания запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением воздуха. Воздухообмен рассчитан на подачу в помещения свежего воздуха в количестве санитарной нормы. В помещениях предусмотрена подача воздуха системой S1.1, оборудованной приточным агрегатом VS 65 GH.

В приточной установки воздух очищается в фильтрах, подогревается в зимнее время подается вентиляторами в помещения через сеть воздуховодов с воздухораспределителями. Удаление воздуха предусмотрено из помещений вытяжными канальным вентилятором RKB 800x500K1. Удаление воздуха предусматривается вытяжными канальным вентилятором RKB 700x400 и RKB 600x300 из санитарных узлов.

Искусственная приточно-вытяжная вентиляция запроектирована через пластмассовые вытяжные и переточные решетки, диффузоры, воздуховоды и каналы. В качестве материала для воздуховодов используется листовая оцинкованная сталь. Ванные комнаты и туалеты оснащены вытяжными диффузорами.

7.6. Спальный корпус на 234 места. Поз. 2 по ГП

Отопление.

Подключение систем отопления осуществляется в тепловом узле. Схема подключения здания от местной проектируемой котельной.

Расчетные параметры теплоносителя систем отопления 85-65°C, теплоснабжения приточных установок 90-65°C, системы нагрева воды бассейна 60-40°C,

В качестве основных нагревательных приборов предусматриваются стальные панельные радиаторы, внутрипольные конвекторы с вентилятором и внутрипольные конвекторы с естественной конвекцией.

Система отопления принята двухтрубная лучевая с нижней разводкой.

В Зоне СПА, бассейна и входном холле предусмотрено напольное отопление.

В здании 2 системы отопления. Системы отопления двухтрубные, тупиковые, с нижней разводкой магистральных трубопровод.

Воздухоудаление из системы отопления осуществляется через ручные воздушные клапаны, предусмотренные на каждом нагревательном приборе и через автоматические воздухопускные краны на магистральных трубопроводах.

Система отопления и вентиляция в ночное время переходит в дежурное отопление. С помощью частотных регуляторов уменьшаем температуру в помещении что позволяет нам экономить электроэнергию и тепло от котельной.

Источником холодоснабжения являются холодильные установки (чиллеры) которые расположены на территории комплекса.

Подключение внутренней системы к холодильным установкам предусматривается независимо, через пластинчатые теплообменники. Хладоноситель для систем холодоснабжения вентиляторных доводчиков и приточных установок - вода с параметрами 7-12°C, во внешнем контуре - раствор этиленгликоля 50% с параметрами 5-10°C.

Вентиляция.

Для всех помещений здания предусматривается механическая приточно-вытяжная вентиляция. Приточные и вытяжные установки предусмотрены отдельными для каждого пожарного отсека.

Все приточные и вытяжные вент. установки находятся в венткамерах в подвале,

Все воздуховоды общеобменной приточной и вытяжной вентиляции выполняются из оцинкованной стали толщиной в соответствии с требованиями СП РК 4.02-101-2012. Воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости запроектированы толщиной не менее 0,8 мм.

Магистральные воздуховоды прокладываются в запотолочном пространстве коридоров. Размеры воздуховодов на планах и схемах показаны без учета фланцев, теплоизоляции и крепежных элементов. Привязки и отметки воздуховодов, оборудования и воздухораспределителей уточнять по месту учитывая расположение строительных конструкций и инженерных коммуникаций.

Все воздуховоды (приточные и вытяжные) с кондиционируемым воздухом изолируются мин.ватой.

Воздуховоды забора наружного воздуха и выброса воздуха после рекуператоров изолируются изоляцией мин ватой толщиной 100мм.

Воздуховоды которые противопожарно изолируются изолировать материалом Rockwool.

Для обеспечения равномерного распределения воздуха на воздуховодах устанавливаются дроссель -клапаны, размеры которых принимаются по размеру воздуховодов.

Дымоудаление

Системы противодымной вентиляции запроектированы автономными для каждого пожарного отсека (самостоятельными для помещений различных классов функциональной пожарной опасности), кроме систем приточной противодымной вентиляции, предназначенных для защиты лестничных клеток сообщающихся с различными пожарными отсеками.

Комплекс технических средств автоматизации систем противопожарной защиты здания предусматривает централизованное и автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции при срабатывании пожарных извещателей и включение систем противопожарной защиты.

Параметры систем противодымной вентиляции определяются расчетами.

При включении систем противодымной вентиляции (в установленной последовательности и требуемом сочетании, определяемыми возможными пожароопасными ситуациями в зависимости от места расположения очага пожара) предварительно отключаются системы общеобменной вентиляции и кондиционирования, тепловые завесы. Установки подпора воздуха включаются с запаздыванием на 10 - 30 секунд относительно установок дымоудаления.

Электроснабжение систем противодымной вентиляции отнесены к I-й категории надежности и запитываются от 2-х независимых источников электроэнергии.

Оборудование систем удаления продуктов горения располагается открыто на кровле. Системы подачи наружного воздуха располагается в обслуживаемых помещениях.

Воздуховоды систем вытяжной противодымной вентиляции, прокладываемых в пределах каждого пожарного отсека предусматриваются с нормируемым пределом огнестойкости EI 30. Предел огнестойкости воздуховодов за пределами пожарного отсека предусматривается с пределом огнестойкости EI 150.

Для систем вытяжной противодымной вентиляции предусматривается:

- применение воздуховодов класса герметичности не ниже В с нормируемыми пределами огнестойкости;
- применение нормально закрытых противопожарных клапанов с нормируемыми пределами огнестойкости в зависимости от мест установки;
- применение вентиляторов различных аэродинамических схем с пределами огнестойкости 2.0 ч / 400 °С;
- установка обратных клапанов у вентиляторов в противопожарном и морозостойком исполнении;
- выброс продуктов горения на нормируемом расстоянии от кровли и от оконных проемов;
- соблюдение расстояния не менее 5 м между воздухозаборами систем приточной противодымной вентиляции и выбросами дыма в атмосферу.

Открывание дымовых клапанов предусматривается только в зоне пожара.

Воздуховоды систем приточной противодымной вентиляции, прокладываемых в пределах каждого пожарного отсека предусматриваются с нормируемым пределом огнестойкости EI 30.

Предел огнестойкости воздуховодов за пределами пожарного отсека предусматривается с пределом огнестойкости EI 150.

Воздуховоды систем вытяжной противодымной вентиляции следует предусматривать с нормируемым пределом огнестойкости:

- EI 150 - для транзитных воздуховодов и шахт за пределами обслуживаемого пожарного отсека;
- EI 45 - для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения непосредственно из обслуживаемых помещений;
- EI 30 - в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека.

Воздуховоды дымоудаления выполняются из листовой черной стали толщиной 1,2 мм, класса П, с межфланцевыми уплотнениями из негорючих материалов. Воздуховоды подпора воздуха выполняются из оцинкованной стали толщиной 1 мм, класса П.

На поэтажных ответвлениях систем противодымной вентиляции приняты нормально закрытые клапаны с огнестойкостью EI 60.

Крышные вентиляторы дымоудаления устанавливаются на стаканах.

При установке противопожарного клапана непосредственно у стены или на расстоянии от нее необходимо предусмотреть огнезащитное покрытие, обеспечивая предел огнестойкости воздуховода на участке от поверхности ограждающей конструкции до заслонки клапана, равный нормируемому пределу огнестойкости этой конструкции.

7.7. Специализированная школа-интернат на 300 мест. Поз. 3 по ГП.

Отопление.

Схема присоединения принята независимая. Температурный режим системы отопления радиаторов 85-65°C, теплоснабжения приточных установок проектом принято 90-65°C. Система отопления принята двухтрубная лучевой с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы и напольные конвекторы с автоматическими терморегуляторами. Для отключения радиаторов предусмотреть шаровые кран на подводках. Температура в помещениях принята согласно действующим нормативам.

Схема присоединения принята независимая. Температурный режим системы отопления радиаторов 85-65°C, теплоснабжения приточных установок проектом принято 90-65°C.

Система отопления принята двухтрубная лучевой с нижней разводкой. Для отключения радиаторов предусмотреть шаровые кран на подводках. Температура в помещениях принята согласно действующим нормативам.

Кондиционирование.

Поддержание комфортных параметров кабинетах предусмотрена система холодоснабжения. Источником холодоснабжения являются холодильные установки (чиллеры) расположенные на территории комплекса. Подключения внутренней системы к холодильным установкам предусматривается независимо, через пластинчатые теплообменники. Хладоноситель для систем холодоснабжения вентиляторных доводчиков и приточных установок - вода с параметрами 7-12°C, во внешнем контуре - раствор этиленгликоля 50% с параметрами 5,5-10,5°C. Для удаления конденсата от вентиляторных доводчиков, в теплый период года предусмотрена дренажная линия.

Вентиляция.

В проекте предлагаются системы вентиляции с механическим побуждением. Системы вентиляции предусмотрены отдельными для следующих помещений: учебные классы; санузлы; столовая; технические помещения; кухня; электротехнические помещения. Некоторые помещения оборудованы естественными системами вентиляции.

Приточно-вытяжные системы предусмотрены с установками с рекуперацией тепла с водными нагревателями.

Воздуховоды выполнить из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса Н. Воздуховод покрыть теплоизоляцией.

В проекте на системах вентиляции, в перекрытиях между этажами, а также на выходах из венткамер, установлены огнезадерживающие клапаны.

Теплоснабжение нагревателей приточных и приточно-вытяжных установок водяное. Автоматика установок в комплекте.

7.8. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава. Поз.4 по ГП.

Отопление.

Схема присоединения принята независимая. Системы отопления жилой части, технического помещения, лестничных клеток и подсобных помещений запроектированы отдельными ветками от распределительной гребенки теплового узла. Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами 85-65°C.

Схемы систем отопления:

- система отопления жилой части - лучевая, двухтрубная;
- система отопления технического помещений - отопление тепловентиляторами;
- система отопления лестничных клеток и подсобных помещений - двухтрубная;
- серверные и электрощитовые - отопление электроконвекторами.

Трубопроводы системы отопления жилой части (кроме стояков) - трубы металлопластиковые проложенные в конструкции пола.

Магистральные трубопроводы системы отопления и трубопроводы в лестничных клетках и тех.помещений (до Ду 50) - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75*. Магистральные трубопроводы системы отопления для Ду>50 - стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Все трубопроводы системы отопления жилой части и коммерческих помещений изолируются трубчатой изоляцией, толщиной 9мм для металлопластиковых труб и толщиной 19мм для стальных труб. Трубопроводы системы отопления ЛК и тех.помещений изолируются только по цокольному этажу изоляцией, толщиной 19мм. Перед изоляцией все стальные трубы покрыть краской БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 в 1 слой.

Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные в верхних точках системы. Для гидравлической увязки системы отопления предусмотрены автоматические регуляторы перепада давления типа ASV-PV с запорно-измерительным клапаном ASV-I на каждой ветви двухтрубной системы. На подводках к приборам системы отопления жилых помещений установить клапаны термостатические с повышенной пропускной способностью типа RA-N с термоэлементом и полнопроходные шаровые краны для отключения отопительного прибора RLV.

Для отключения отдельных колец системы отопления предусмотрены шаровые краны. Для опорожнения системы в нижних точках установлены шаровые краны.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет самокомпенсации. В качестве неподвижных опор используются держатели для труб.

Прокладка трубопроводов по жилым помещениям скрытая, по техническому этажу и лестничной клетке - открытая.

Вентиляция.

В жилой части предусматривается вентиляция с естественным побуждением.

Удаление воздуха во всех квартирах осуществляется через вытяжные каналы кухонь и санузлов. Приток свежего воздуха неорганизованный через окна и неплотности ограждающих конструкций. В техническом этаже организована механическая вытяжка их помещений насосной, теплового узла, помещении электрощитовой, и подсобных помещений. Воздуховоды для системы вентиляции приняты из оцинкованной стали класса "Н" по ГОСТ 14918-80.

7.9. Крытый хоккейный корт. Поз.5 по ГП.

Отопление.

Необходимое тепло для системы отопления обеспечивается автономной котельной с параметрами теплоносителя 105/70°C.

Схема присоединения принята независимая. Температурный режим системы отопления радиаторов 85-65°C, теплоснабжения приточных установок проектом принято 90-65°C. Система отопления принята двухтрубная лучевой с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы и напольные конвекторы с автоматическими терморегуляторами. Для отключения радиаторов предусмотреть шаровые кран на подводках. Температура в помещениях принята согласно действующим нормативам.

Кондиционирование.

Поддержание комфортных параметров кабинетах предусмотрена система холодоснабжения. Источником холодоснабжения являются холодильные установки (чиллеры) расположенные на территории комплекса. Подключения внутренней системы к холодильным установкам предусматривается независимо, через пластинчатые теплообменники. Хладоноситель для систем холодоснабжения вентиляторных доводчиков и приточных установок - вода с параметрами 7-12°C, во внешнем контуре - раствор этиленгликоля 50% с параметрами 5,5-10,5°C. Для удаления конденсата от вентиляторных доводчиков, в теплый период года предусмотрена дренажная линия.

Вентиляция.

Вентиляция здания запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением воздуха. Воздухообмен рассчитан на подачу в помещения свежего воздуха в количестве санитарной нормы. Здание будет принудительно вентилироваться с помощью вентиляционных устройств, которые будут размещены в подвале здания под углом. Вентиляционные устройства разделяются по назначению помещений. Планируется установка 10 вентиляционных устройств.

Вентиляционные устройства имеют встроенный теплообменник для рекуперации тепла с высоким КПД. Устройство имеет встроенный нагреватель и воздухоохладитель. Фильтрация свежего воздуха соответствует классу F7, а фильтрация вытяжного воздуха — классу M5. Все элементы регулирования работы устройства встроены в прибор и полностью подключены.

На кухне отработанный воздух над термоблоками и другими источниками тепла и электроэнергии выводится через вытяжку. Вытяжной воздух направляется в вентиляционную установку ресторана. Искусственная приточно-вытяжная вентиляция запроектирована через пластмассовые вытяжные и переточные решетки, диффузоры, воздуховоды и каналы. В качестве материала для воздуховодов используется листовая оцинкованная сталь. Ванные комнаты и туалеты оснащены вытяжными диффузорами. Для простоты монтажа воздухораспределители присоединяются к системам вентиляции гибкими воздуховодами. Монтаж внутренних систем отопления и вентиляции вести в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85.

Для предотвращения передачи вибрации от работающих вентиляторов на строительные конструкции вентиляторы устанавливаются на виброизоляторах, а воздуховоды присоединяются через гибкие вставки.

7.10. Котельная на дизельном топливе. Поз.21 по ГП.

Отопление.

Источник теплоснабжения - проектируемая автономная котельная.

Теплоноситель - нагретая вода с параметрами: 105°C - в подающем трубопроводе, 70°C - в обратном трубопроводе.

Расход тепла на отопление и теплоснабжение системы вентиляции котельной определен с учетом потерь тепла на подогрев приточного воздуха (с -33,7°C до 12°C) и тепловыделений от тепломеханического оборудования и трубопроводов.

Система отопления водяная однотрубная, горизонтальная.

Потери давления во внутренней системе отопления - 6,856 кПа.

В качестве нагревательного прибора приняты регистры отопительные гладкотрубные. Способ регулирования теплоотдачи отопительных приборов - центральный, на котлах установлена автоматика, регулирующая температуру в подающей магистрали в зависимости от температуры наружного воздуха. Слив воды из системы отопления предусматривается через шаровые краны, установленные в низших точках трубопроводов системы отопления. Удаление воздуха из системы отопления - кранами автоматическими для выпуска воздуха. Трубопроводы системы отопления предусматриваются из стальных водогазопроводных труб.

Трубопроводы системы отопления котельной очистить от ржавчины, покрыть антикоррозионным покрытием -масляной краской ПФ-115 в два слоя по грунту ГФ-021.

Вентиляция.

Вытяжная вентиляция принята с естественным побуждением. Приток воздуха в отопительный период осуществляется через четыре наружные жалюзийные решетки ЖР 1000x1000 Гж.с.=0,6м² (см. раздел КМ), поступает в четыре воздушно-отопительных агрегата АО2-10-100, производительностью

по воздуху 8500м³/ч каждый, подогревается от -35°С до 12°С и подается в помещение котельного зала. В неотапительный период приток осуществляется через открытые окна котельной.

Приточный воздух идет на поддержание процесса горения топлива в котлах и на общеобменную вентиляцию котельной.

Вытяжка - из верхней зоны, через дефлекторы.

Монтаж и испытания системы вентиляции производить в соответствии со СНиП 3.05.01-85.

7.11. Водопроводная насосная станция. Поз.25 по ГП.

В здании котельной смонтирована вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Механическая вытяжная вентиляция постоянного действия, рассчитанная на удаление из нижней зоны "мокрого" колодца 2/3 объема воздуха. Вентилятор вытяжной осевой 150K Q=356м³/ч.

Естественный приток воздуха осуществляется через наружную решетку MBM 400x250, расположенную в верхней части блока.

Естественная вытяжная вентиляция ВЕ из верхней зоны через вытяжную шахту с зонтом, 220x220.

Заделка зазоров и отверстий в местах пересечения воздуховодами строительных конструкций произведена негорючими материалами.

Изготовление, монтаж и испытание систем вентиляции согласно требованиям СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы"

7.12. Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков. Поз.26 по ГП

Отопление.

Радиаторы приняты электрические.

Вентиляция.

Для обеспечения установленных санитарных и гигиенических норм микроклимата и чистоты воздуха в помещениях КНС запроектирована система приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмены в помещениях приняты по нормируемым кратностям в соответствии с технологическим заданием и требованиями СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Из помещений КНС воздух удаляется системами В1, ВЕ1 и ВЕ2. Причем, 65% воздуха удаляется механическим путем из нижней зоны (В1) и 35% - верхней зоны через дефлекторы (ВЕ1, ВЕ2).

Для компенсации воздуха удаляемого вытяжными системами запроектирована приточная система П1. Раздача воздуха осуществляется через вентиляционные приточные регулируемые решетки наклонными струями.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80 прямоугольного и круглого сечения.

Воздухозабор системы П1 и воздуховоды снаружи здания изолировать теплоизоляционным материалом «Thermasheet FR-13».

8.0 ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И СИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

8.1. ЗДАНИЕ «А1» Вышка для прыжков К65 и фитнес

Для объекта предусмотрена система электроснабжения TN-C-S, обеспечивающая защиту от поражения электрическим током и соответствующая действующим стандартам.

Низковольтное питание организуется через распределительные щиты

Монтаж электропроводки выполняется кабелями FG16OM16 в изолированных трубах и на кабельных лотках. В местах пересечения пожарных зон кабели уплотняются противопожарными прокладками. Для потребителей 1-ой категории надежности, применяются огнестойкие кабели марки FTG18OM16.

Установочные элементы:

розетки – на высоте 0,3 м (в санузлах – 1,6 м);

выключатели – на высоте 1,2 м;

настенные светильники – на высоте 1,8 м.

Освещение предусмотрено светодиодными светильниками, в помещениях с повышенной влажностью – с классом защиты IP44. В санузлах включение осуществляется автоматически через датчики движения.

Аварийное освещение обеспечивается централизованными аккумуляторными светильниками. Минимальная освещённость путей эвакуации – 1 лк, оборудования щитов и пожарных средств – 5 лк.

Защита от перенапряжений обеспечивается во всех основных распределителях уровень защиты – до 12,5 кА.

Молниезащита выполнена в виде замкнутого контура вокруг здания:

- молниеприемники из стального проводника расчетного сечения на кровле;
- токоотводы, соединяющие систему с фасадными металлоконструкциями, дверями, трубами;
- измерительные контакты для проверки сопротивления заземления;
- заземление выполняется стальной оцинкованной полосой 25х4 мм, уложенной вокруг здания и соединённой с металлическими элементами на глубине заземления.

8.2. ЗДАНИЕ «А2» Вышка для прыжков K40

Для объекта предусмотрена система электроснабжения TN-C-S, обеспечивающая защиту от поражения электрическим током и соответствующая действующим стандартам.

Низковольтное питание организуется через распределительные щиты

Монтаж электропроводки выполняется кабелями FG16OM16 в изолированных трубах и на кабельных лотках. В местах пересечения пожарных зон кабели уплотняются противопожарными прокладками. Для потребителей 1-ой категории надежности, применяются огнестойкие кабели марки FTG18OM16.

Установочные элементы:

розетки – на высоте 0,3 м;

выключатели – на высоте 1,2 м;

настенные светильники – на высоте 1,8 м.

Освещение предусмотрено светодиодными светильниками, в помещениях с повышенной влажностью – с классом защиты IP44.

Аварийное освещение обеспечивается централизованными аккумуляторными светильниками. Минимальная освещённость путей эвакуации – 1 лк, оборудования щитов и пожарных средств – 5 лк.

Защита от перенапряжений обеспечивается во всех основных распределителях уровень защиты – до 12,5 кА.

Молниезащита выполнена в виде замкнутого контура вокруг здания:

- молниеприемники из стального проводника расчетного сечения на кровле;
- токоотводы, соединяющие систему с фасадными металлоконструкциями, дверями, трубами;
- измерительные контакты для проверки сопротивления заземления;
- заземление выполняется стальной оцинкованной полосой 25х4 мм, уложенной вокруг здания и соединённой с металлическими элементами на глубине заземления.

8.3. Сооружение «В1» Гора разгона K65

Для объекта В1 предусмотрена система электроснабжения TN-C-S. Нейтральная точка системы заземлена непосредственно в трансформаторной станции, все открытые проводящие части оборудования подключены к защитным проводникам РЕ или PEN, выполнено уравнивание потенциалов. Основное питание низкого напряжения подается к главному распределителю, обеспечивающему работу общих потребителей – освещения, розеток и подключений малой мощности. Главный электрораспределитель расположен в объекте С1 (стол отрыва K65) и питает электроприёмники стартовой планки, включая освещение и розетки. В распределителе установлены устройства защиты – автоматические выключатели и предохранители.

Освещение стартовой планки обеспечивается светодиодными лампами для наружного монтажа, рассчитанными на температуру до –40 °С и имеющими защиту не ниже IP67. Включение освещения осуществляется через распределитель или автоматически через контроллер системы наружного освещения.

При расчётах конечной мощности и токов учтены коэффициенты одновременности, нагрузки и КПД оборудования. Для цепей с розетками до 63 А максимальное время отключения не превышает

400 мс, для питающих цепей – до 5 секунд. В качестве дополнительной защиты в отдельных цепях предусматривается использование устройств защитного отключения (УЗО).

8.4. Сооружение «В2» Гора разгона К40

Питание низкого напряжения для объекта В2 – стартовая планка К40 осуществляется от главного распределительного щита, расположенного в здании С1 – стол отрыва К65. От данного щита запитаны общие потребители: освещение и розеточные линии. В составе распределителя предусмотрены автоматические выключатели, обеспечивающие защиту электрических цепей от перегрузки и короткого замыкания.

Монтаж внутренних сетей выполняется кабелями в изолированных трубах и на перфорированных кабельных лотках с применением дистанционных фиксаторов.

Розетки устанавливаются на высоте 0,3 м от пола, выключатели – на высоте 1,2 м, настенные светильники – на 1,8 м от пола. Подключения технологического оборудования выполняются в соответствии с техническими требованиями производителей и условиями смежных подрядчиков.

Освещение пусковой планки осуществляется светодиодными светильниками с защитой IP67, рассчитанными на эксплуатацию при температуре до -40°C . Управление освещением осуществляется с распределительного щита или автоматически через панель наружного освещения.

Расчёт нагрузок и кабельных линий выполнен с учётом установленных мощностей, коэффициентов одновременности, нагрузки и КПД оборудования. Сечение проводников и выбор защитных аппаратов определены согласно ИЕС 60364-5-52 и ИЕС 60364-4-43 с обеспечением селективности защиты. Для медных проводников с изоляцией ПВХ применён коэффициент $k = 115$ при расчёте времени нагрева до допустимой температуры.

В целях электробезопасности предусмотрена защита от прямого и непрямого прикосновения:

- защита от прямого контакта обеспечивается изоляцией токоведущих частей и установкой элементов в корпусах;
- защита от непрямого контакта – автоматическим отключением питания при повреждении изоляции и системой уравнивания потенциалов.

Основная шина уравнивания потенциалов расположена у главного распределителя и соединена с заземляющим устройством здания.

8.5. Здание «Вох» Касса.

В качестве распределительного щита SBI(2) принят модульный щиток навесного исполнения ЩРН на 24 модуля. Главная заземляющая шина внутри распределительного щита присоединяется к наружному контуру заземления.

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение напряжением 220В. Рабочее освещение обеспечивает необходимую освещённость в нормальных условиях. Величины освещения приняты согласно СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение". Расчет освещения произведен методом коэффициента использования. Для освещения приняты встроенные светильники с светодиодными лампами.

Светильники аварийного освещения приняты из числа светильников рабочего освещения с встроенным аварийным комплектом питания CONVERSION KIT LED.

Управление рабочим освещением производится выключателями, установленными по месту, включение аварийного освещения происходит при пропадании питания рабочего освещения.

Электропроводка сменяемая, выполнена в гофрированной трубе под слоем штукатурки отделки стен, и открыто под подвесными потолками.

Групповые осветительные сети выполняются кабелем ВВГнг сеч 3х1,5 скрыто в слое штукатурки и открыто под подвесным потолком. Групповые сети к штепсельным розеткам и силовым разъёмам выполняются кабелем ВВГнг сеч 3х2,5 скрыто в жесткой гладкой ПВХ трубе в слое стяжки.

В качестве распределительного щита принят модульный щиток навесного исполнения серии ЩРН на 24 модуля. Главная заземляющая шина внутри распределительного щита присоединяется к наружному контуру заземления.

Высота установки выключателей-0,8-1м от пола, шт. розеток-0,3м, щитков-1,5м.

Для обеспечения безопасности при косвенных прикосновениях предусматривается установка УЗО (устройство защитного отключения) на каждую розеточную группу с током 30мА.

Электромонтажные работы выполнять в полном соответствии требований "ПУЭ РК", СНиП РК4.04-07-2013.

8.6. Здание «С1» стол отрыва К65. (Трансформаторная подстанция)

Трансформаторная подстанция.

Для обеспечения электропитания спортивного комплекса трамплинов предусмотрено строительство новой трансформаторной подстанции, размещаемой в здании С1.

Подстанция рассчитана на два силовых трансформатора мощностью 2×2000 кВА, работающих параллельно с двумя дизель-генераторами по 1200 кВА каждый.

Основные технические данные:

Тип трансформатора — сухой, 10/0,42 кВ, соединение Dyn5.

Мощность — 2000 кВА; напряжение короткого замыкания — 6 %; частота — 50 Гц.

Установлены два помещения для трансформаторов, одно для оборудования среднего и низкого напряжения и два для генераторов.

Соединения между оборудованием выполнены по кабельным лестницам в потолке подвала.

Среднее напряжение (10 кВ):

Выполнено на элегазовых ячейках SF₆ – 10 кВ, 52 кА.

К трансформаторам проложены кабели $3 \times \text{NA2XS(F)2Y } 1 \times 70/16 \text{ мм}^2$ 12/20 кВ.

Низкое напряжение (0,4 кВ):

Главный распределительный щит НН предназначен для параллельной работы двух трансформаторов 2000 кВА и двух генераторов 1200 кВА.

От щита осуществляется питание всех потребителей комплекса (А1, А2, В1, В2, С1, Е, F, G, , М, N1 и освещение арены).

Заземление на подстанции выполнено объединённое защитное и оперативное заземление. Все металлические элементы оборудования — корпуса НН/СН шкафов, трансформаторы, экраны кабелей — соединены с общим проводником заземления (Н07V-К 50 мм² Cu) и далее с контуром из оцинкованной ленты FeZn 25×4 мм.

Контур обеспечивает переходное сопротивление, удовлетворяющее требованиям норм (напряжение прикосновения ≤ 50 В).

Освещение подстанции предусмотрены встроенные светодиодные светильники, включаемые у входа. Прокладка кабелей — NYM-J 3×1,5 мм².

Электроснабжение здания С1 (стол отрыва К65)

Система питания. Здание подключено к подстанции через главный распределительный щит от которого запитываются все внутренние потребители (освещение, розетки, технологическое оборудование).

Также от щита SBC1-1 питается распределитель SBB-1 для здания В1 (разгонная рампа К65).

Прокладка сетей выполняется кабелями в изолированных трубах и на перфорированных лотках.

Установка элементов: розетки — на 0,3 м от пола, выключатели — на 1,2 м от пола; настенные светильники — на 1,8 м.

Освещение. Для внутренних помещений применяются светильники со степенью защиты IP67. Управление — выключателями у входа/выхода.

Расчет электрических цепей. Сечения кабелей и защитные устройства выбраны по требованиям IEC 60364-5-52 и IEC 60364-4-43 с учетом токов нагрузки, одновременности и условий среды. Для проводников $> 6 \text{ мм}^2$ проверено условие времени срабатывания защитных устройств при коротком замыкании.

Меры защиты. Предусмотрена защита от:

- прямого контакта — изоляция токоведущих частей и закрытые корпуса;
- непрямого контакта — автоматическое отключение питания, уравнивание потенциалов, установка УЗО в влажных помещениях.

Для обеспечения надежности предусмотрены два дизель-генератора по 1200 кВА, работающие параллельно с сетью. В случае аварийного отключения подают питание на все основные объекты: А1, А2, В1, В2, С1, Е, F, G, K, М, N1, а также на освещение и видеосистемы арены.

Система защиты обеспечивает:

- селективное автоматическое отключение повреждённых цепей;
- защиту от перегрузки и короткого замыкания;

- ограничение перенапряжений (установлены ограничители ОПН);
- пожаробезопасность за счет применения негорючих кабелей и правильного монтажа;
- механическую защиту кабелей до высоты 2 м;
- достаточную вентиляцию помещений с электрооборудованием.

Все электротехнические помещения снабжены предупреждающими табличками и схемами однолинейных соединений. Обслуживание допускается только квалифицированным персоналом, имеющим соответствующий допуск.

8.7. Здание «Е1» Судейская вышка К65, К40

Электроснабжение объекта Е1 – Судейская вышка осуществляется от трансформаторной подстанции комплекса по сети низкого напряжения 0,4 кВ.

В подвале здания предусмотрен главный распределительный щит, от которого питаются подраспределители 1-й этаж, 3-й этаж, щиты источников бесперебойного питания (ИБП).

Для потребителей систем вентиляции, отопления и кондиционирования предусмотрен отдельный распределитель, расположенный в складском помещении на уровне –1.

Во всех распределителях установлены автоматические выключатели и предохранители, обеспечивающие защиту цепей от короткого замыкания и перегрузки.

Для обеспечения надежной работы критически важных систем проектом предусмотрено подключение через ИБП следующих потребителей: 1/3 розеток рабочих мест; телекоммуникационное оборудование и серверные стойки; система пожарной сигнализации; система видеонаблюдения и звукового оповещения.

Установка электрооборудования розетки – на 0,3 м от уровня пола (в санитарных помещениях – 1,6 м); выключатели – на 1,2 м от пола; настенные светильники – на 1,8 м от пола.

Основное освещение выполнено встроенными светодиодными светильниками.

В помещениях с повышенной влажностью применяются влагозащищённые светильники со степенью защиты IP44 и выше.

В неотапливаемых помещениях установлены морозостойкие модели, рассчитанные на эксплуатацию при температуре до –40 °С.

Включение освещения предусмотрено у входов/выходов, а в коридорах — автоматическое, с помощью датчиков движения.

Для обеспечения безопасности при отключении основного питания предусмотрено аварийное (эвакуационное) освещение, указывающее пути выхода из здания.

Аварийные светильники питаются от центральной батареи, установленной в подвале рядом с главным распределительным щитом.

В неотапливаемых помещениях применяются светильники, устойчивые к низким температурам (до –40 °С).

Прокладка линий выполнена огнестойким кабелем на специальных пожаростойких зажимах.

Система молниезащиты образует замкнутый контур вокруг здания.

Все соседние металлические конструкции, находящиеся ближе 3 м, а также контуры заземления смежных зданий соединяются между собой для выравнивания потенциалов.

Меры электробезопасности защита от прямого контакта — изоляция проводников и размещение элементов в закрытых корпусах; защита от непрямого контакта — автоматическое отключение питания, система уравнивания потенциалов, применение УЗО в санитарных помещениях; падение напряжения не превышает 5 % для осветительных цепей и 8 % для остальных; дополнительно выполнено дополнительное уравнивание потенциалов в помещениях с повышенной влажностью (соединение всех металлических частей проводниками не менее 4 мм²).

8.8. Здание «G2» Помощь (мед.пункт)

Электроснабжение объекта G2 – Пункт первой помощи осуществляется от главного распределительного щита, расположенного в помещении G2.

От щита запитан подраспределитель, обеспечивающий питание общих потребителей — освещения, розеточных линий и маломощных подключений.

Для потребителей систем отопления, вентиляции и кондиционирования предусмотрен отдельный распределитель, также размещённый в помещении G2

Электромонтаж выполняется кабелями под штукатуркой в изоляционных трубах.

В перекрытиях и полах кабели прокладываются в гибких IPF-трубах, залитых в бетон.

В межпотолочном пространстве сети выполнены открытым способом — на перфорированных лотках и в трубах, установленных на дистанционных фиксаторах.

При пересечении противопожарных зон предусматриваются герметизирующие вставки из огнестойких материалов.

Если не указано иное, установки выполняются в следующем исполнении: розетки — на высоте 0,3 м от пола (в санузлах — 1,6 м); выключатели — 1,2 м от пола; настенные светильники — 1,8 м от пола. Подключения технологического оборудования выполняются в соответствии с требованиями производителя и скоординированы с проектами смежных систем.

Основное освещение объекта выполнено встроенными светодиодными светильниками.

Для помещений с повышенной влажностью предусмотрены светильники со степенью защиты не ниже IP44.

Управление освещением осуществляется выключателями, размещёнными у входов и выходов из помещений.

Для обеспечения безопасности при отключении основного питания предусмотрена система аварийно-эвакуационного освещения, обозначающая пути выхода из здания.

Аварийные светильники оснащены встроенным аккумулятором и обеспечивают автономную работу при отключении напряжения.

8.9. Здание «М» Пресс-центр и туалеты

Электроснабжение здания М – Пресс-центр осуществляется от сети низкого напряжения 0,4 кВ. Для общих потребителей предусмотрен главный распределительный щит 2, расположенный в техническом помещении на втором этаже. От него запитаны розеточные и осветительные линии, а также оборудование малой мощности.

Для инженерных систем отопления, вентиляции и кондиционирования предусмотрен отдельный распределитель, установленный в том же техническом помещении. Во всех распределителях предусмотрены автоматические выключатели и предохранители, обеспечивающие защиту от коротких замыканий и перегрузок.

Для обеспечения надежной работы основных систем предусмотрено подключение через ИБП следующих потребителей:

- 1/3 розеток на рабочих местах;
- телекоммуникационные узлы и серверные стойки;
- система пожарной сигнализации;
- система видеонаблюдения и оповещения.

Электромонтаж выполнен кабелями ВВГнг(А)-HF, частично скрытым способом

В межпотолочных пространствах линии смонтированы на перфорированных кабельных лотках и в изолированных трубах на дистанционных фиксаторах.

При прохождении кабелей через противопожарные зоны предусмотрены герметизирующие прокладки.

Минимальные расстояния между инженерными системами:

- при параллельной прокладке электрических и телекоммуникационных линий — не менее 20 см;

- при пересечении — не менее 3 см;
- расстояние между лампами накаливания и деревянными конструкциями — 25 мм.

Если не указано иное, применяются следующие установки:

- розетки — на высоте 0,3 м от пола (в санитарных помещениях — 1,6 м);
- выключатели — на высоте 1,2 м;
- настенные светильники — 1,8 м от пола.

Подключения технологического оборудования выполняются согласно требованиям производителя и с учетом согласования со смежными подрядчиками.

В здании предусмотрено освещение встроенными светодиодными светильниками.

В помещениях с повышенной влажностью применяются светильники со степенью защиты не ниже IP44.

Освещение включается/выключается при входах и выходах из помещений, а в коридорах — с помощью датчиков движения.

На объекте предусмотрено аварийно-эвакуационное освещение, которое при отключении питания указывает направления путей эвакуации.

Аварийные светильники запитаны от центрального аккумуляторного источника питания.

Кабельные линии выполнены проводом ВВГнг(А)-HF 3×1,5 мм² с использованием огнестойких креплений.

В главных распределителях SBM-2 и SBM-M установлены устройства защиты от импульсных перенапряжений класса В с параметром $I_{imp} = 12,5 \text{ кА}$, 160 А/3 фазы.

Система молниезащиты организована в виде замкнутого контура вокруг здания и включает:

Все металлические элементы фасада, двери, перила и инженерные коммуникации, расположенные ближе 3 м к зданию, подключены к системе уравнивания потенциалов.

Перед бетонированием заземлителя проводится проверка инженером-надзорщиком.

8.10. Сооружение «N1» Тренерская трибуна K65

Электропитание тренерских платформ обеспечивается от распределительного щита SBN, расположенного в здании С1 (стол отрыва K65).

От данного щита запитаны осветительные приборы, розеточные группы и телекоммуникационные розетки на трибуне.

Для лестниц предусмотрено общее и охранное освещение, а также розетки 230 В и точки подключения сети RJ45 для оборудования судей и тренеров.

Освещение лестниц выполнено с помощью светильников с датчиками движения, предназначенных для эксплуатации при низких зимних температурах.

Светильники обеспечивают достаточный уровень освещенности для безопасного передвижения персонала и посетителей.

На лестницах предусмотрена система аварийно-эвакуационного освещения, подключённая к центральной батарее, установленной в здании С1.

В случае отключения электроэнергии (длительностью более 3 секунд) аварийное освещение включается автоматически, обеспечивая минимальный уровень освещенности не менее 1 лк на путях эвакуации.

Монтаж линии выполнен огнестойкими кабелями, рассчитанными на сохранение работоспособности в условиях пожара.

Система молниезащиты выполнена таким образом, чтобы образовывать замкнутый контур вокруг здания.

В качестве молниеприемников используется металлоконструкция башен, соединённая с заземляющим контуром.

Измерительные зажимы (МС) установлены в местах соединения металлоконструкций с заземлением и служат для контроля состояния молниезащиты.

- защита от прямого контакта обеспечивается изоляцией токоведущих частей и установкой оборудования в закрытых корпусах;

- защита от непрямого контакта — автоматическим отключением питания и системой уравнивания потенциалов;

- защита от перенапряжений реализована в распределительном щите SBN, уровень защиты класс В, $I_{imp} = 12,5 \text{ кА}$;

- допустимое падение напряжения не превышает 5 % для осветительных цепей и 8 % для остальных;

- во влажных зонах применяются устройства защитного отключения (УЗО).

8.11. Здание. Спальный корпус на 234 места.

Электрооборудование силовое.

Электрооснабжение объекта предусмотрено напряжением 380/220В, 50Гц.

Основными потребителями электроэнергии являются: технологическое оборудование, электроосвещение, электродвигатели систем вентиляции, пожарных, дренажных насосов, токоприемники систем связи, пожарной и охранной сигнализации.

Потребители электропитания здания относятся ко II категории по надежности электроснабжения с выделенной нагрузкой I категории.

Электроснабжение всех приемников здания осуществляется от вводно-распределительного устройства (ВРУ), установленного в цокольном этаже здания в помещении электрощитовой.

Электроснабжение электроприемников I-ой категории надежности электроснабжения предусмотрено от АВР.

Для электроснабжения потребителей на этажах предусмотрены распределительные щиты ЩС, ЩР, ЩО, ЩАО. Щиты устанавливаются на высоте 1100мм от уровня пола до нижней кромки щита.

В качестве аппаратов защиты предусматриваются автоматические выключатели с комбинированными (тепловыми и электромагнитными) расцепителями.

Схемы управления электродвигателями обеспечивают защиту от минимального напряжения и выбор режима управления местное и дистанционное (автоматическое).

Проектом предусматривается автоматическое отключение общеобменной вентиляции и включение вентустановок противопожарной защиты при возникновении пожара (решается разделом автоматики).

Проектом предусматривается установка технических средств и приборов учета для создания системы сбора и обработки данных коммерческого (технического) учета электроэнергии в РУ-0,4кВ ТП.

Магистральные и распределительные сети выполнить кабелями с медными жилами марки FG7(O)M1 0,6/1 кВ и FG16OM16 0,6/1 кВ с изоляцией, не содержащей галогены, а также негорючими кабелями с медными жилами марки FTG18OM16. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам, по потерям напряжения и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Групповые сети выполняются кабелями с медными жилами марки FG7(O)M1 0,6/1 кВ с изоляцией, не содержащей галогенов. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Однофазные групповые линии следует выполнять трехпроводными, трехфазные - пятипроводными с отдельными N и PE проводниками.

Прокладку кабельных линий выполнить:

- в местах общего пользования - открыто по кабельным лоткам;
- по стоякам - скрыто в специально предусмотренных шахтах;
- в технических помещениях - открыто и в штробах в гофрированных трубах ПВХ на скобах;

Прокладку за подвесным потолком и в трубах ПВХ, осуществлять только в трубах ПВХ имеющих сертификат пожарной безопасности.

Все штепсельные розетки должны иметь защитный контакт, присоединенный к РЕ шине щитка.

Для защиты людей от поражения электрическим током в цепях, питающих штепсельные розетки, устанавливаются аппараты защиты, реагирующие на дифференциальный ток утечки 30 мА.

Для защиты от прямых ударов молнии в качестве молниеприменика используется круглая сталь 8мм. Все выступающие над кровлей сооружения (телевизионные антенны, металлические ограждения) должны быть присоединены к молниеприменику. Токоотводы располагаются по периметру здания с интервалом не более 15 метров и присоединяются на кровле к молниеприменику. Токоотводы из полосовой стали 40х4мм прокладываются вертикально в монолитных конструкциях (стенах, пилонах). Токоотводы, прокладываемые в наружных стенах здания, располагать не ближе чем в 3 метрах от входов или в местах, недоступных для прикосновения людей.

В качестве заземлителя использовать железобетонную фундаментную плиту. В фундаментной плите дополнительно проложить полосу заземления 40х4 в виде сетки с шагом 20 х 20м, дополнительно проложенную сетку соединять с арматурой фундамента через каждые 5м длины. Токоотводы соединить с фундаментной плитой.

От арматуры железобетонных фундаментов должны быть выполнены выпуски (1000мм) стальной полосы шириной 40х4 мм в помещениях электрощитовой, узла ввода инженерных сетей, в помещениях механического оборудования. К выпуску в электрощитовой присоединяется главная заземляющая шина (ГЗШ).

Все соединения молниезащиты выполняются специальными соединителями.

Данной частью проекта предусматривается обогрев воронок водосточных труб кровли, для которого предусматривается установка нескольких шкафов управления (ШУ-1...ШУ-4), с датчиками

температуры, которые устанавливаются в тех.помещениях. Монтаж обогрева воронок должен быть выполнен специализированной организацией. Питающие и распределительные сети выполнены кабелям марки ВВГнг.

Электроосвещение.

Равномерное освещение предусматривается во всех помещениях здания.

Для создания общего равномерного освещения применены светильники со светодиодными лампами.

Тип светильников для всех видов освещения и установочная аппаратура принята в зависимости от характера и назначения помещений.

В помещениях с повышенной опасностью при установке светильников общего освещения над полом менее 2,5 м. применяются светильники класса защиты 2 или 3, при использовании светильников класса защиты 1 группа должна быть защищена УЗО с током срабатывания до 30 мА.

Проектом предусматривается три вида освещения:

- рабочее 220 В;
- аварийное 220 В;
- ремонтное освещение 36 В.

Аварийное освещение подразделяется на эвакуационное и резервное.

Эвакуационное освещение подразделяется на: освещение путей эвакуации, эвакуационное освещение зон повышенной опасности и эвакуационное освещение больших площадей. Также предусматривается антипаническое освещение для предотвращения паники и безопасного подхода к путям эвакуации.

Освещение путей эвакуации предусматривается на лестничных клетках, в лифтовых холлах, в коридорах и проходах по маршруту эвакуации из здания.

Эвакуационное освещение зон повышенной опасности предусматривается в помещениях охраны, электрощитовых.

Световыми указателями оборудуются места установки пожарных гидрантов, медпункт.

Выходы из здания, а также указатели пожарных гидрантов должны освещаться светильниками, присоединенными к сети аварийного освещения.

Управление освещением лестничных клеток, залов осуществлено с возможностью дистанционного управления. Управление освещением прочих помещений производится выключателями, установленными у входов в помещения. Высота установки выключателей - 0,9м.

Электропитание светильников здания осуществляется от распределительных и групповых щитков, размещенных электротехнических нишах на этажах здания.

Система заземления электроустановок - TN-C-S.

Разделение PEN провода на N и PE проводники происходит во ВРУ.

Распределительные и групповые сети выполняются кабелями с медными жилами марки FG16M16 0,6/1 кВ с изоляцией, не содержащей галогены. Линии аварийного (эвакуационного) освещения выполнены огнестойким безгалогенными типа FTG18OM16. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Групповые сети освещения выполнены трехпроводными, включающими фазный, нулевой

С целью обеспечения электробезопасности людей и необходимых условий работы электрооборудования, предусмотрено:

- степень защиты выбранного электрооборудования соответствует категории помещений;
- применение надлежащей изоляции электрооборудования, в том числе двойной;
- при аварийных режимах выполняется автоматическое отключение электроустановок;
- контроль изоляции и отключение сетей при прямом и косвенном прикосновениях с использованием устройств защитного отключения (УЗО) с током утечки 30мА;

С целью предотвращения распространения пожара в местах прохода электропроводки через стены и перекрытия проемы заполнить огнезащитным составом.

Фасадное освещение.

Проектом предусматривается наружное электроосвещение фасадов проектируемых зданий. Проект электроосвещения выполнен по III-ой категории надежности электроснабжения, Источник электроснабжения - ВРУ. Кабельные линии освещения проложить в трубах ПВХ. Прокладку

выполнить от ВРУ до ЩФО-1 5-и жильными кабелями, от ЩФО-1 на группы освещения 3-х жильными кабелями марки FG16M16 расчетного сечения.

Архитектурная подсветка здания запроектирована светодиодными настенными светильниками стационарного освещения марки "THORN".

Для управления освещением предусмотрена установка ЩФО-1 с управлением от реле времени или от фотореле. Подключение светильников от распределительных коробок выполнено кабелем с медными жилами марки FG16M16, прокладываемым в ПВХ трубах под облицовкой здания. Групповые распределительные сети от щита ЩФО-1 выполнены однофазными линиями 220 В, трёхжильным кабелем (фазный, нулевой рабочий и защитный заземляющий проводники).

8.12. Здание. Специализированная школа интернат-колледж на 300 мест

Электрооборудование силовое.

Электроснабжение объекта предусмотрено напряжением 380/220В, 50Гц.

Основными потребителями электроэнергии являются: технологическое оборудование, электроосвещение, электродвигатели систем вентиляции, пожарных, дренажных насосов, токоприемники систем связи, пожарной и охранной сигнализации.

Электроснабжение всех приемников здания осуществляется от вводно-распределительного устройства (ВРУ), установленного в блоке В03, на цокольном этаже здания в помещении электрощитовой.

Электроснабжение электроприемников 1-ой категории надежности электроснабжения предусмотрено от АВР.

Для электроснабжения потребителей на этажах предусмотрены распределительные щиты ЩС, ЩР, ЩО, ЩРА. Щиты устанавливаются на высоте 1100мм от уровня пола до нижней кромки щита.

В качестве аппаратов защиты предусматриваются автоматические выключатели с комбинированными (тепловыми и электромагнитными) расцепителями.

Схемы управления электродвигателями обеспечивают защиту от минимального напряжения и выбор режима управления местное и дистанционное (автоматическое).

Проектом предусматривается автоматическое отключение общеобменной вентиляции и включение вентустановок противоподымной защиты при возникновении пожара (решается разделом автоматики).

Проектом предусматривается установка технических средств и приборов учета для создания системы сбора и обработки данных коммерческого (технического) учета электроэнергии на вводе ВРУ здания.

В точке присоединения к сетям, установлены многофункциональные счетчики электрической энергии с испытательными клеммными колодками, предусматривающие их пломбирование, а так же возможность интеграции в систему BMS.

Счетчики подключаются к измерительным цепям при помощи клеммных колодок, обеспечивающих закорачивание цепей трансформаторов тока, отключение токовых цепей счетчика и цепей напряжения в каждой фазе счетчика при его замене или проверке, а также включение образцового счетчика без отсоединения проводов и кабелей. Конструкция счетчика предусматривает их пломбирование.

Класс счетчиков трансформаторного включения 0.5, класс трансформаторов тока 0.5S.

Магистральные и распределительные сети выполнить кабелями с медными жилами марки FG7(O)M1 0,6/1 кВ с изоляцией, не содержащей галогены, а также негорючими кабелями с медными жилами марки (N)HXXH FE180/E90. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам, по потерям напряжения проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Питание розеточной сети - 380/220 В осуществляется от щитов ЩР.

Групповые сети выполняются кабелями с медными жилами марки FG7(O)M1 0,6/1 кВ с изоляцией, не содержащей галогенов. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Однофазные групповые линии следует выполнять трехпроводными, трехфазные - пятипроводными с отдельными N и РЕ проводниками.

Для защиты людей от поражения электрическим током в цепях, питающих штепсельные розетки, устанавливаются аппараты защиты, реагирующие на дифференциальный ток утечки 30 мА.

Электроосвещение.

Равномерное освещение предусматривается во всех помещениях здания.

Для создания общего равномерного освещения применены светильники со светодиодными лампами.

Тип светильников для всех видов освещения и установочная аппаратура принята в зависимости от характера и назначения помещений.

В помещениях с повышенной опасностью при установке светильников общего освещения над полом менее 2,5 м. применяются светильники класса защиты 2 или 3, при использовании светильников класса защиты 1 группа должна быть защищена УЗО с током срабатывания до 30 мА.

Проектом предусматривается три вида освещения:

- рабочее 220 В;
- аварийное 220 В;
- ремонтное освещение 36 В.

Аварийное освещение подразделяется на эвакуационное и резервное.

Эвакуационное освещение подразделяется на: освещение путей эвакуации, эвакуационное освещение зон повышенной опасности и эвакуационное освещение больших площадей. Также предусматривается антипаническое освещение для предотвращения паники и безопасного подхода к путям эвакуации.

Освещение путей эвакуации предусматривается на лестничных клетках, в лифтовых холлах, в коридорах и проходах по маршруту эвакуации из здания.

Эвакуационное освещение зон повышенной опасности предусматривается в помещениях охраны, электрощитовых.

Световыми указателями оборудуются места установки пожарных гидрантов, медпункт.

Выходы из здания, а также указатели пожарных гидрантов должны освещаться светильниками, присоединенными к сети аварийного освещения.

Управление освещением лестничных клеток, залов осуществлено с возможностью дистанционного управления. Управление освещением прочих помещений производится выключателями, установленными у входов в помещения. Высота установки выключателей - 0,9м.

Электропитание светильников здания осуществляется от распределительных и групповых щитков, размещенных электротехнических нишах на этажах здания.

Система заземления электроустановок - TN-C-S.

Разделение PEN провода на N и PE проводники происходит во ВРУ.

Распределительные и групповые сети выполняются кабелями с медными жилами марки FG7(O)M1 0,6/1 кВ с изоляцией, не содержащей галогены. Линии аварийного (эвакуационного) освещения выполнены огнестойким безгалогенными типа (N)HXHX FE180/E90. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Групповые сети освещения выполнены трехпроводными, включающими фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводник.

Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники подключаются на щитках под разные контактные зажимы.

Защита групповых линий от токов перегрузки и токов короткого замыкания выполнена автоматическими выключателями.

С целью обеспечения электробезопасности людей и необходимых условий работы электрооборудования, предусмотрено:

- степень защиты выбранного электрооборудования соответствует категории помещений;
- применение надлежащей изоляции электрооборудования, в том числе двойной;
- при аварийных режимах выполняется автоматическое отключение электроустановок;
- контроль изоляции и отключение сетей при прямом и косвенном прикосновениях с использованием устройств защитного отключения (УЗО) с током утечки 30мА;

С целью предотвращения распространения пожара в местах прохода электропроводки через стены и перекрытия проемы заполнить огнезащитным составом.

Фасадное освещение.

Архитектурная подсветка здания запроектирована светодиодными настенными светильниками стационарного освещения марки "THORN".

Для управления освещением предусмотрена установка ЩФО-1 с управлением от реле времени или от фотореле. Подключение светильников от распределительных коробок выполнено кабелем с медными жилами марки FG16M16, прокладываемых в ПВХ трубах под облицовкой здания. Групповые распределительные сети от щита ЩРФ-1, ЩРФ-2, ЩРФ-3, ЩРФ-4, ЩРФ-5 выполнены однофазными линиями 220 В, трёхжильным кабелем (фазный, нулевой рабочий и защитный заземляющий проводники).

8.13. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава

Электрооборудование силовое.

Электроснабжение объекта предусмотрено напряжением 380/220В, 50Гц.

Основными потребителями электроэнергии являются: технологическое оборудование, электроосвещение, электродвигатели систем вентиляции, пожарных, дренажных насосов, токоприемники систем связи, пожарной и охранной сигнализации.

Электроснабжение всех приемников здания осуществляется от вводно-распределительного устройства (ВРУ), установленного в цокольном этаже здания в помещении электрощитовой.

Электроснабжение электроприемников 1-ой категории надежности электроснабжения предусмотрено от АВР.

Для электроснабжения потребителей на 1 этаже предусмотрены распределительные щиты ЩС, ЩР, ЩО, ЩРА. Щиты устанавливаются на высоте 1100мм от уровня пола до нижней кромки щита.

В качестве аппаратов защиты предусматриваются автоматические выключатели с комбинированными (тепловыми и электромагнитными) расцепителями.

Схемы управления электродвигателями обеспечивают защиту от минимального напряжения и выбор режима управления местное и дистанционное (автоматическое).

Проектом предусматривается автоматическое отключение общеобменной вентиляции.

Проектом предусматривается установка технических средств и приборов учета для создания системы сбора и обработки данных коммерческого (технического) учета электроэнергии на вводе ВРУ здания.

Питание розеточной сети - 380/220 В осуществляется от щитов ЩР.

Групповые сети выполняются кабелями с медными жилами марки FG7(О)М1 0,6/1 кВ с изоляцией, не содержащей галогенов. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Для защиты людей от поражения электрическим током в цепях, питающих штепсельные розетки, устанавливаются аппараты защиты, реагирующие на дифференциальный ток утечки 30 мА.

Электроосвещение.

Равномерное освещение предусматривается во всех помещениях здания.

Для создания общего равномерного освещения применены светильники со светодиодными лампами.

Тип светильников для всех видов освещения и установочная аппаратура принята в зависимости от характера и назначения помещений.

В помещениях с повышенной опасностью при установке светильников общего освещения над полом менее 2,5 м. применяются светильники класса защиты 2 или 3, при использовании светильников класса защиты 1 группа должна быть защищена УЗО с током срабатывания до 30 мА.

Аварийное освещение подразделяется на эвакуационное и резервное.

Эвакуационное освещение подразделяется на: освещение путей эвакуации, эвакуационное освещение зон повышенной опасности и эвакуационное освещение больших площадей. Также предусматривается антипаническое освещение для предотвращения паники и безопасного подхода к путям эвакуации.

Освещение путей эвакуации предусматривается на лестничных клетках, в лифтовых холлах, в коридорах и проходах по маршруту эвакуации из здания.

Эвакуационное освещение зон повышенной опасности предусматривается в помещениях охраны, электрощитовых.

Световыми указателями оборудуются места установки пожарных гидрантов, медпункт.

Выходы из здания, а также указатели пожарных гидрантов должны освещаться светильниками, присоединенными к сети аварийного освещения.

Управление освещением лестничных клеток, залов осуществлено с возможностью дистанционного управления. Управление освещением прочих помещений производится выключателями, установленными у входов в помещения. Высота установки выключателей - 0,9м.

Электропитание светильников здания осуществляется от распределительных и групповых щитков, размещенных электротехнических нишах на этажах здания.

Система заземления электроустановок - TN-C-S.

Разделение PEN провода на N и PE проводники происходит во ВРУ.

Распределительные и групповые сети выполняются кабелями с медными жилами марки FG7(O)M1 0,6/1 кВ с изоляцией, не содержащей галогены. Линии аварийного (эвакуационного) освещения выполнены огнестойким безгалогенными типа (N)HXXH FE180/E90. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Групповые сети освещения выполнены трехпроводными, включающими фазный, нулевой

Защита групповых линий от токов перегрузки и токов короткого замыкания выполнена автоматическими выключателями.

С целью обеспечения электробезопасности людей и необходимых условий работы электрооборудования, предусмотрено:

- степень защиты выбранного электрооборудования соответствует категории помещений;
- применение надлежащей изоляции электрооборудования, в том числе двойной;
- при аварийных режимах выполняется автоматическое отключение электроустановок;
- контроль изоляции и отключение сетей при прямом и косвенном прикосновениях с использованием

устройств защитного отключения (УЗО) с током утечки 30мА;

С целью предотвращения распространения пожара в местах прохода электропроводки через стены и перекрытия проемы заполнить огнезащитным составом.

Фасадное освещение

Архитектурная подсветка здания запроектирована светодиодными настенными светильниками стационарного освещения марки "THORN".

Для управления освещением предусмотрена установка ЩФО-1 с управлением от реле времени или от фотореле. Подключение светильников от распределительных коробок выполнено кабелем с медными жилами марки N2XH, прокладываемым в ПВХ трубах под облицовкой здания. Групповые распределительные сети от щита ЩФО-1 выполнены однофазными линиями 220 В, трёхжильным кабелем (фазный, нулевой рабочий и защитный заземляющий проводники).

8.14. Крытый хоккейный корт.

Раздел «Электроснабжение и освещение» разработан на основании архитектурных решений, технических данных смежных проектировщиков, а также действующих международных стандартов IEC 60364.

Для обеспечения электроснабжения комплекса «Крытый хоккейный корт» предусмотрена новая трансформаторная подстанция, размещённая внутри здания на отметке –11,25.

Для обеспечения резервного питания предусмотрены шесть дизельных генераторов мощностью по 1200 кВА, расположенные на отметке –6,75.

Система электроснабжения выполнена по схеме TN-C-S. Нейтральная точка трансформатора заземлена в трансформаторной подстанции, а все открытые проводящие части оборудования соединены с ней посредством защитных проводников PE/PEN (желто-зеленого цвета). На вводе в здание предусмотрено главное уравнивание потенциалов.

Общая мощность объекта — 5,34 МВт, с полным (100%) резервированием.

Схема включает 6 трансформаторов по 2000 кВА, каждый из которых работает независимо на сторонах среднего (10 кВ) и низкого (0,4 кВ) напряжения.

Три трансформатора являются рабочими, три — резервными.

Такая конфигурация обеспечивает высокую надежность, независимость модулей и возможность автоматического переключения при отказе любого из трансформаторов.

Среднее напряжение (СН). Номинальное напряжение: 10 кВ. Тип трансформатора: сухой, 2000 кВА, соединение Dyn5. Оборудование: элегазовые ячейки SF₆, 10 кВ, 52 кА. Защита: трансформаторные выключатели с уставкой по току $I_n = 100$ А.

Соединение трансформатора с ячейкой: 3×NA2XS(F)2Y 1×70/16 мм², 12/20 кВ

Каждая система имеет отдельные распределительные шкафы и независимые шины, исключающие взаимное влияние аварийных ситуаций.

Низкое напряжение (НН). Номинальное напряжение: 400/230 В, частота 50 Гц

Коммутационное оборудование: распределительный щит с параллельной работой двух трансформаторов 2000 кВА и двух генераторов 1200 кВА.

Отдельные шины и линии распределения предусмотрены для каждой зоны электроснабжения (освещение, вентиляция, ледовое оборудование, аудиосистема и т.д.).

Соединение TR – НН щит: 9×(1×240 мм² Cu) на фазу, 6×(1×240 мм² Cu) на нейтраль.

Резервное питание. Шесть дизель-генераторов (DEA) по 1200 кВА работают параллельно с сетью, обеспечивая полную автономность при отключении внешнего питания.

Каждый агрегат имеет собственный топливный резервуар, обеспечивающий до 10 часов непрерывной работы.

Расчётные параметры

Номинальный ток трансформатора 2000 кВА: $I = 2749$ А

Ток короткого замыкания на стороне НН: 42,7 кА

Ударный ток: 71,4 кА

Импеданс трансформатора: $u_k = 6$ %

Кабели рассчитаны на длительную токовую нагрузку с учётом поправочных коэффициентов (0,88 — укладка в пучке; 1,07 — пониженная температура).

Электроосвещение.

Внутреннее освещение здания выполнено встроенными светодиодными светильниками с балластами DALI, позволяющими регулировать световой поток.

Для помещений с повышенной влажностью предусмотрены влагостойкие светильники IP44/IP67.

Освещение включается/выключается у входов и выходов из помещений, а в коридорах — датчиками движения.

Предусмотрено освещение фасада и прилегающей территории.

Запроектирована система аварийно-эвакуационного освещения, обозначающая пути выхода при отключении питания.

Аварийные светильники питаются от центральной аккумуляторной установки, обеспечивающей автоматическое включение при обесточивании сети.

Монтаж выполняется кабелем Cca 3×1,5 мм² или эквивалентным по сечению.

На объекте предусмотрена объединённая система заземления (оперативное + защитное). Все металлические элементы трансформаторов, шкафов СН и НН, оболочки кабелей, арматура фундаментов и молниеприёмники соединены с общим контуром заземления. Заземление выполнено из оцинкованной ленты FeZn 25×4 мм, проложенной в земле по периметру здания.

Система молниезащиты реализована в виде замкнутого контура с молниеприёмниками на крыше и токоотводами, соединёнными с контуром заземления.

Защита и безопасность эксплуатации

- защита от прямого контакта — изоляция токоведущих частей и установка в закрытых корпусах;

- защита от непрямого контакта — автоматическое отключение питания при повреждении изоляции;

- установка УЗО в цепях влажных помещений;

- защита от перенапряжений — ограничители класса В, $I_{imp} = 12,5$ кА;

- пожарная безопасность обеспечена применением кабелей с низким дымо- и газовыделением (нг-HF, Cca);

- падение напряжения не превышает 5 % для осветительных цепей и 8 % для прочих линий.

8.15. Здание. Котельная.

Электрооборудование силовое.

Электроснабжение осуществляется от трансформаторной подстанции ТП. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с СН РК 4.04-106-2013. В качестве распределительного пункта принят щит силовой металлический ЩС1, в качестве пусковой аппаратуры приняты шкафы управления, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

Сети силового электрооборудования выполнены кабелем FG16M16, проложенным открыто по строительным конструкциям

Электроосвещение.

Проектом освещения предусматривается общая система рабочего освещения на напряжение 220 В, аварийное освещение на напряжение 220 В. Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией со щита ЩС1.

К установке приняты светильники с люминесцентн. лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности взяты согласно СП РК 2.04.104-2012.

Групповые сети выполняются трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки FG16M16, прокладываемым открыто на скобах. Высота установки розеток 0,3 м от пола, выключателей 0,8 м от пола. В помещении диспетчерской принята скрытая проводка защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением подлежат занулению путем присоединения к защитному проводу питающей сети.

По периметру помещения проложить магистраль заземления из полосовой стали 25 х4 мм, к которой присоединить все технологическое оборудование и соединить с контуром наружного заземления не менее, чем в двух точках.

Наружный контур заземления выполнить из стальной полосы разм. 25 х4 мм, уложенный на глубине 0,6 м от планировочной поверхности / горизонтальные электроды /, соединяющей вертикальные электроды из круглой стали D=16 мм L= 3 м. Непрерывность цепи заземления обеспечивается сваркой стыков или проваркой перемычек.

8.16. Водонапорная насосная станция.

Электрооборудование силовое.

Электроснабжение осуществляется от трансформаторной подстанции ТП. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с СН РК 4.04-106-2013.

В качестве распределительного пункта принят щит силовой металлический ЩС2, в качестве пусковой аппаратуры приняты шкафы управления, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

Сети силового электрооборудования выполнены кабелем FG16M16, проложенным открыто по строительным конструкциям.

Электроосвещение.

Проектом освещения предусматривается общая система рабочего освещения на напряжение 220 В, аварийное освещение на напряжение 220 В. Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией со щита ЩС2.

К установке приняты светильники с люминесцентн. лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности взяты согласно СП РК 2.04.104-2012.

Групповые сети выполняются трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки FG16M16, прокладываемым открыто на скобах. Высота установки розеток 0,3 м от пола, выключателей 0,8 м от пола. В помещении диспетчерской принята скрытая проводка

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением подлежат занулению путем присоединения к защитному проводу питающей сети.

По периметру помещения проложить магистраль заземления из полосовой стали 25х4 мм, к которой присоединить все технологическое оборудование и соединить с контуром наружного заземления не менее, чем в двух точках.

Наружный контур заземления выполнить из стальной полосы разм. 25х4 мм, уложенный на глубине 0,6 м от планировочной поверхности / горизонтальные электроды /, соединяющей вертикальные электроды из круглой стали D=16 мм L=3м. Непрерывность цепи заземления обеспечивается сваркой стыков или проваркой перемычек.

Вводы в здание выполнить в асбестоцементных трубах D=100 мм.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СНиП РК 4.04-07-2023

9.1.1 . Здание. Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков.

Электрооборудование силовое.

Электроснабжение осуществляется от трансформаторной подстанции ТП. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с СН РК 4.04-106-2013.

В качестве распределительного пункта принят щит силовой металлический ЩСЗ, в качестве пусковой аппаратуры приняты шкафы управления, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

Сети силового электрооборудования выполнены кабелем FG16M16, проложенным открыто по строительным конструкциям.

Электроосвещение.

Проектом освещения предусматривается общая система рабочего освещения на напряжение 220 В, аварийное освещение на напряжение 220 В. Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией со щита ЩСЗ.

К установке приняты светильники с люминесцентн. лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности взяты согласно СП РК 2.04.104-2012.

Групповые сети выполняются трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки FG16M16, прокладываемым открыто на скобах. Высота установки розеток 0,3 м от пола, выключателей 0,8 м от пола. В помещении диспетчерской принята скрытая проводка

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением подлежат занулению путем присоединения к защитному проводу питающей сети.

По периметру помещения проложить магистраль заземления из полосовой стали 25х4 мм, к которой присоединить все технологическое оборудование и соединить с контуром наружного заземления не менее, чем в двух точках.

Наружный контур заземления выполнить из стальной полосы разм. 25х4 мм, уложенный на глубине 0,6 м от планировочной поверхности / горизонтальные электроды /, соединяющей вертикальные электроды из круглой стали D=16 мм L=3м. Непрерывность цепи заземления обеспечивается сваркой стыков или проваркой перемычек.

Вводы в здание выполнить в асбестоцементных трубах D=100 мм.

9.0 СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНАЯ.

9.1.2 ЗДАНИЕ «А1» Вышка для прыжков K65 и фитнес

Системы связи.

В здании предусмотрены телекоммуникационные установки, обеспечивающие функционирование всех сетей связи и безопасности. В состав системы входят: структурированная сеть передачи данных (LAN), система пожарной сигнализации, система видеонаблюдения, система звукового оповещения и внутренняя телефония. Все коммуникационные линии проложены скрыто в изолированных трубах или по кабельным лоткам в межпотолочных пространствах, в соответствии с требованиями пожарной и электробезопасности.

Сеть передачи данных организована в виде структурированной кабельной системы, выполненной кабелем категории UTP Cat.6. Основной узел связи (rack-шкаф) размещён в первом подвале здания, второй узел установлен на уровне третьего этажа. Каждый узел связи оборудован патч-панелями, коммутаторами и активным сетевым оборудованием, обеспечивающим распределение сигналов по всем помещениям объекта. Розетки RJ45 установлены в раздевалках, административных кабинетах, ресторане и в зонах выхода на трамплин, что обеспечивает полный охват всех функциональных зон объекта. Передача данных и подключение оборудования выполняются в соответствии с требованиями стандартов ISO/IEC 11801.

Система пожарной сигнализации обеспечивает автоматическое обнаружение и передачу сигнала о пожаре. В помещениях предусмотрены оптические дымовые извещатели, а в санитарных и влажных зонах — специальные термодатчики, устойчивые к влаге. На выходах с этажей и у основных эвакуационных дверей установлены ручные пожарные извещатели. Сигнализация сопровождается звуковыми sireнами и световыми оповещателями. Центральный пульт пожарной сигнализации расположен на первом этаже у главного входа и обеспечивает автоматическое управление включением sireн, системой звукового оповещения, остановкой вентиляции, передачей сигнала на круглосуточный диспетчерский пост и активацией устройств дымоудаления.

Система видеонаблюдения обеспечивает контроль и безопасность на всех критических участках объекта. Применена IP-видеосистема с цифровыми камерами, оснащёнными питанием POE (Power Over Ethernet). Видеокамеры для наружной установки рассчитаны на эксплуатацию при температуре до -40°C . Центральный узел видеонаблюдения расположен в главном узле связи на уровне подвала, где размещён коммутационный шкаф с сетевыми коммутаторами POE и цифровым IP-регистратором. Просмотр и архивирование видеоматериалов осуществляется через монитор, установленный в компьютерном зале Судейской башни. Передача видеосигнала осуществляется по кабелю FTP Cat.6.

Система звукооповещения предназначена для трансляции информации и аварийных сообщений, в том числе при пожаре. Звуковая система объединена с пожарной сигнализацией и управляется с центрального пульта. Усилители звука установлены в узлах связи — один в подвале и второй на уровне третьего этажа. Все кабели и устройства выполнены в исполнении EI30, обеспечивающем требуемую степень огнестойкости. В случае пожара звуковая информация передаётся централизованно через судейскую башню и распределяется по всем зонам здания.

Телефонные и вспомогательные телекоммуникационные линии проложены в изолированных трубах под штукатуркой, а при прохождении через перекрытия — в гибких трубах IPF, замоноличенных в бетон. В межпотолочных пространствах кабели размещаются открыто на металлических перфорированных лотках с дистанционными фиксаторами. Для обеспечения защиты и удобства технического обслуживания все системы организованы по модульному принципу, что позволяет расширять или модернизировать сеть без вмешательства в строительные конструкции.

9.1.3 ЗДАНИЕ «А2» Вышка для прыжков K40

Системы связи.

В здании предусмотрены следующие системы связи: локальная вычислительная сеть (LAN), система пожарной сигнализации, система видеонаблюдения, система звукооповещения и телекоммуникационные установки.

Сеть передачи данных (LAN)

В объекте запроектирована структурированная система передачи данных с применением кабеля категории UTP Cat.6. Основной узел связи (rack-шкаф №1) размещён в первом подвале здания, второй узел (rack-шкаф №2) — на уровне третьего этажа. В каждом шкафу предусмотрены патч-панели и сетевые коммутаторы. Сетевые розетки RJ-45 устанавливаются во всех функциональных помещениях, включая раздевалки, ресторан и помещения, связанные с трамплинами.

Система пожарной сигнализации

Предусмотрена автоматическая система обнаружения пожара и тревожного оповещения. Во всех помещениях, за исключением влажных, устанавливаются оптические дымовые датчики. На выходах с этажей и из здания предусмотрены ручные извещатели. Сигнализация осуществляется через sireны со световыми индикаторами и систему звукового оповещения. Центральный пульт управления пожарной сигнализацией расположен у главного входа на первом этаже.

Система обеспечивает включение сигналов тревоги, остановку вентиляции, закрытие противопожарных клапанов, открытие клапанов дымоудаления и передачу сигнала на круглосуточный диспетчерский пост. Прокладка выполняется противопожарным кабелем типа JB-Y(St)Y 1×2×0,8 мм (красный, огнестойкий).

Система видеонаблюдения

Для обеспечения безопасности объекта предусмотрена IP-система видеонаблюдения с питанием по технологии POE (Power Over Ethernet). Камеры устанавливаются в критических зонах и обеспечивают работу при температурах до -40 °С. Центральный шкаф видеосвязи с POE-коммутаторами размещён в первом подвале здания. Записывающее устройство с монитором для просмотра архивов расположено в компьютерной комнате Судейской башни. Видеосигналы передаются по кабелю FTP категории 6.

Система звукового оповещения

В здании предусмотрена система звукооповещения, обеспечивающая трансляцию информации, включая сообщения в случае пожара. Усилительные блоки размещены в узлах связи (в первом подвале и на уровне 3). Громкоговорители и элементы системы выполнены в исполнении EI30, обеспечивающем требуемую огнестойкость.

Телекоммуникационные установки

Все линии и кабельные трассы выполняются в изолированных трубах, скрытых под штукатуркой либо в бетонных конструкциях (гибкие трубы IPF). Прокладка между этажами осуществляется по кабельным лоткам или полкам с применением изолированных труб и креплений.

9.1.4 ЗДАНИЕ «Вох» Касса

Системы связи.

В объекте предполагаются следующие телекоммуникационные установки: сеть передачи данных; пожарная сигнализация; видеонаблюдение

Сеть передачи данных

В объекте предусмотрена структурированная кабелепроводка для компьютерной сети. Узел связи (rack шкафчик) будет располагаться в помещении кассы. В rack шкафчике предполагаются patch панели и сетевые коммутаторы. В помещениях будут разъемы передачи данных RJ45. Для инсталляций сети передачи данных будет использоваться кабель UTP Category 6

Пожарная сигнализация

В объекте предусмотрена система автоматического обнаружения и оповещения о пожаре. Во всех помещениях, кроме влажных, будут установлены адресные оптические детекторы дыма помещений. На выходе из здания предусмотрены ручные пожарные извещатели. Сигнализация осуществляется сиреной с мигалкой. Центральное устройство пожарной сигнализации предусмотрено в объекте Е-судейская вышка.

Управление пожарной сигнализацией:

- включение sireны звукового сигнала
- передача сигнала в 24 часовую дежурную службу

Инсталляция системы оповещения о пожаре будет проводиться кабелем JB-y(St)y 1x2x0.8 мм. (красный, противопожарный).

Видеонаблюдение

Для защиты критических точек предусмотрено видеонаблюдение объекта. Предусмотрена IP-видеосистема наблюдения. Предусмотрены IP видеокамеры с POE (Power Over Ethernet) источником питания. Для наружных видеонаблюдений предусмотрены видеокамеры, функционирующие при температуре -40°С. Шкаф центральной связи с подачей POE питания, содержащийся в шкафу связи в здании кассы. IP цифровое записывающее устройство с монитором, предусмотренная для просмотра кадров, размещается в компьютерном зале Башни судьи.

Видеоуправление осуществляется с помощью кабеля FTP категории 6

9.1.5 Сооружение «С1» Ствол отрыва K65

Системы связи.

В здании предусмотрены следующие системы связи: система пожарной сигнализации и система видеонаблюдения.

Система пожарной сигнализации

На объекте предусмотрена автоматическая система обнаружения и оповещения о пожаре. В помещениях, за исключением влажных, устанавливаются адресные оптические дымовые датчики. На выходах с этажей и из здания устанавливаются ручные пожарные извещатели. Сигнализация осуществляется с помощью сирен со световой индикацией (мигалкой). Центральное устройство управления пожарной сигнализацией размещается в здании С1 – Стол отрыва К65.

Система обеспечивает включение звукового сигнала тревоги и передачу сигнала на круглосуточный диспетчерский пост. Прокладка кабелей выполняется противопожарным кабелем типа JB-Y(St)Y 1×2×0,8 мм, красного цвета, с огнестойкостью не ниже Е30.

Система видеонаблюдения

Для обеспечения безопасности и контроля за критическими зонами предусмотрена IP-система видеонаблюдения. Камеры с питанием по технологии POE (Power Over Ethernet) устанавливаются как внутри помещений, так и на наружных поверхностях здания. Для внешней установки применяются камеры, устойчивые к низким температурам до –40 °С.

Центральный узел связи с POE-питанием расположен в объекте С1 – Стол прыжка К65. IP-видеорегистратор с монитором для просмотра видеозаписей размещается в компьютерной комнате Судейской башни. Передача видеосигнала осуществляется по кабелю FTP категории 6.

9.1.6 Здание «Е1» Судейская вышка К65, К40

Системы связи.

В здании предусмотрены следующие телекоммуникационные системы: локальная вычислительная сеть (LAN), система пожарной сигнализации, система видеонаблюдения, система звукооповещения и телекоммуникационные установки.

Система передачи данных (LAN)

В объекте предусмотрена структурированная проводка компьютерной сети. Центральный узел связи (rack-шкаф) размещается в помещении на втором этаже. В шкафу предусмотрены патч-панели и сетевые коммутаторы. На всех рабочих местах устанавливаются розетки RJ45.

Монтаж выполняется с применением кабеля UTP категории 6, обеспечивающего высокую пропускную способность и устойчивость к помехам.

Система пожарной сигнализации

Проектом предусмотрена автоматическая система обнаружения и оповещения о пожаре. Оптические дымовые детекторы устанавливаются во всех помещениях, кроме влажных. На выходах с этажей и из здания предусмотрены ручные пожарные извещатели.

Сигнализация осуществляется посредством сирен со световыми индикаторами и системы оповещения. Центральное устройство пожарной сигнализации размещается у главного входа в здании на первом этаже.

Система обеспечивает:

- включение звукового и светового сигнала тревоги;
- передачу сигнала в систему звукового оповещения;
- автоматическое отключение вентиляции;
- закрытие противопожарных клапанов в шахтах вентиляции;
- передачу сигнала на круглосуточный диспетчерский пост.

Кабельная сеть выполнена противопожарным кабелем JB-Y(St)Y 1×2×0,8 мм (красный, огнестойкий, категория не ниже Е30).

Система видеонаблюдения

Для обеспечения безопасности и контроля за критическими точками здания предусмотрена IP-система видеонаблюдения. Устанавливаются цветные инфракрасные видеокамеры с питанием POE (Power Over Ethernet). Для наружных зон используются камеры, устойчивые к низким температурам до –40 °С.

Центральный узел видеосвязи с РОЕ-коммутаторами и цифровым IP-регистратором с монитором расположен в помещении на втором этаже. Передача видеосигнала осуществляется по кабелю FTP категории 6.

Система звукового оповещения

В здании предусмотрена система громкоговорящей связи, совмещённая с системой оповещения о пожаре. Центральный блок и усилитель размещены в узле связи на втором этаже. Система обеспечивает передачу речевых сообщений и автоматических аудиооповещений при пожаре. Громкоговорители и оборудование выполнены в огнестойком исполнении EI30.

Телекоммуникационные установки

Все линии и коммуникации выполняются в изолированных трубах, скрытых под штукатуркой или в бетонных конструкциях. В перекрытиях прокладка выполняется в гибких трубах IPF, между этажами — по кабельным лоткам и полочкам с использованием изолированных труб и фиксирующих креплений.

9.1.7 Здание «G2» Помощь (мед.пункт)

Системы связи.

В здании предусмотрены следующие системы связи: сеть передачи данных, система пожарной сигнализации и система видеонаблюдения.

Сеть передачи данных (LAN)

В объекте запроектирована структурированная система проводки для локальной вычислительной сети. Центральный узел связи (rack-шкаф) размещается в помещении допинг-контроля. В шкафу установлены патч-панели и сетевые коммутаторы. В помещениях предусмотрены розетки RJ45 для подключения оборудования. Для прокладки сети используется кабель UTP категории 6, обеспечивающий стабильную передачу данных и защиту от помех.

Система пожарной сигнализации

Проектом предусмотрена автоматическая система обнаружения и оповещения о пожаре. В помещениях, кроме влажных зон, устанавливаются адресные оптические дымовые детекторы. На выходах из здания и на этажах предусмотрены ручные пожарные извещатели. Сигнализация осуществляется с помощью сирен со световыми индикаторами (мигалками). Центральное устройство управления пожарной сигнализацией расположено в здании Е – Судейская вышка.

Система обеспечивает включение звукового сигнала тревоги и передачу сигнала на круглосуточный диспетчерский пост. Кабельная сеть выполняется противопожарным кабелем JB-Y(St)Y 1×2×0,8 мм (красный, огнестойкий, категория E30).

Система видеонаблюдения

Для защиты и контроля критических зон здания предусмотрена IP-система видеонаблюдения с питанием по технологии POE (Power Over Ethernet). Камеры устанавливаются как внутри, так и снаружи здания. Наружные камеры рассчитаны на эксплуатацию при низких температурах до –40 °С. Центральный узел связи с РОЕ-коммутаторами расположен в техническом помещении на первом этаже. Записывающее устройство с монитором для просмотра видеозаписей находится в компьютерной комнате Судейской башни. Система видеонаблюдения выполняется с использованием кабеля FTP категории 6.

9.1.8 Здание «М» Пресс-центр и туалеты.

Системы связи.

В здании предусмотрены следующие телекоммуникационные системы: локальная вычислительная сеть (LAN), система пожарной сигнализации, система видеонаблюдения, система звукового оповещения, телекоммуникационные установки и беспроводная система контроля доступа.

Система передачи данных (LAN)

В объекте предусмотрена структурированная проводка компьютерной сети. Центральный узел связи (rack-шкаф) расположен в техническом помещении на втором этаже. В шкафу предусмотрены патч-панели и сетевые коммутаторы.

Сетевые розетки RJ45 предусмотрены во всех комментаторских кабинах, рабочих местах пресс-центра, мультимедийного информационного центра и конференц-зала. Для монтажа используется кабель UTP категории 6, обеспечивающий высокую скорость и надежность передачи данных.

Система пожарной сигнализации

Проектом предусмотрена автоматическая система обнаружения и оповещения о пожаре. В помещениях, кроме влажных, устанавливаются оптические дымовые детекторы. На выходах с этажей и из здания предусмотрены ручные пожарные извещатели.

Сигнализация осуществляется через сирены со вспышкой и систему звукового оповещения. Центральный пульт управления пожарной сигнализацией размещён в коридоре у главного входа рядом с техническим помещением на втором этаже.

Система обеспечивает включение сигналов тревоги, управление системой звукооповещения, автоматическое отключение вентиляции, закрытие противопожарных клапанов и передачу сигнала на круглосуточный диспетчерский пункт.

Прокладка кабельных линий выполняется противопожарным кабелем КВКнг(А)-LS 1×2×0,8 Е30 (красный, огнестойкий).

Система видеонаблюдения

Для защиты и контроля критических зон здания предусмотрена IP-система видеонаблюдения с питанием по технологии POE (Power Over Ethernet). Камеры обеспечивают работу при температурах до –40 °С. Центральный узел видеосвязи с POE-коммутаторами размещён в техническом помещении на втором этаже.

Цифровое IP-записывающее устройство с монитором для просмотра видеозаписей установлено в компьютерной комнате Судейской башни. Для передачи видеосигнала используется кабель FTP категории 6.

Система звукового оповещения

В здании предусмотрена система звукооповещения, совмещённая с функцией голосового оповещения при пожаре. Центральный блок и усилитель установлены в техническом помещении на втором этаже.

Динамики и оборудование выполнены в огнестойком исполнении EI30. Передача речевых сообщений и звуковых сигналов при пожаре осуществляется через главную станцию оповещения, размещённую в Судейской башне.

Телекоммуникационные установки

Кабельные трассы проложены в изолированных трубах, скрытых в штукатурке или бетонных конструкциях. В перекрытиях используется гибкая изоляционная труба IPF, а между этажами — кабельные лотки и полочки с фиксированными креплениями.

Система контроля доступа (беспроводная)

Для управления доступом на объект предусмотрена беспроводная система контроля доступа, обеспечивающая централизованное управление и регистрацию входов.

Система управляет доступом к основным и боковым входам, техническим помещениям, раздевалкам и другим зонам с ограниченным доступом. Используются различные способы аутентификации — RFID-карты, мобильные приложения и PIN-коды.

Центральная система, установленная на локальном сервере или в облаке, обеспечивает мониторинг, хранение данных и формирование отчетов. Передача данных защищена шифрованием AES-256.

После установки проводится проверка беспроводной связи, корректности аутентификации, совместимости компонентов и устойчивости системы. Пользователи получают персонализированные средства доступа, а администраторы проходят обучение по эксплуатации.

9.1.9 Здание «N1» тренирская трибуна K65.

Системы связи

В здании предусмотрена сеть передачи данных. На верхней платформе размещены телекоммуникационные розетки, обеспечивающие подключение оборудования. Связь осуществляется с использованием оптоволоконного кабеля, соединяющего объект N1 с объектом C1 (Стол прыжка K65). Такое решение обеспечивает стабильную и высокоскоростную передачу данных между зданиями комплекса и интеграцию в общую сеть спортивной базы.

9.1.10 Здание. Крытый хоккейный корт.

Системы связи

В здании ледовой арены предусмотрен полный комплекс телекоммуникационных систем, обеспечивающих безопасность, управление, передачу данных и комфортную эксплуатацию объекта. К ним относятся:

- локальная вычислительная сеть (LAN),
- система пожарной сигнализации,
- система видеонаблюдения,
- система звукового оповещения,
- система контроля доступа,
- телекоммуникационные установки.

Система передачи данных (LAN)

В объекте предусмотрена структурированная локальная сеть, обеспечивающая надежную связь между всеми системами здания, включая безопасность, видеонаблюдение, доступ, Wi-Fi для посетителей и внутренние службы. Центральный коммуникационный узел (стойка) размещен в техническом помещении.

Основные сетевые шкафы соединяются между собой оптоволоконными кабелями (Single Mode Fiber), обеспечивающими скорость передачи данных до 10 Гбит/с и более. Для защиты соединений применяются бронированные трубы с УФ-стабильностью снаружи и кабельные лотки внутри здания.

Каждый шкаф оснащён коммутаторами 24/48 портов Gigabit/10-Gigabit с поддержкой PoE, патч-панелями, ИБП и SFP-трансиверами. Для подключения периферийных устройств (IP-камер, точек доступа, терминалов контроля доступа и т.д.) используется кабель UTP/FTP категории 6а.

В центральном узле установлен сервер для управления сетью, хранения данных и обеспечения резервирования. Система защищена межсетевыми экранами (firewalls), VLAN-сегментацией и шифрованием данных.

Проект выполнен в соответствии со стандартами TIA/EIA-568, ISO/IEC 11801, IEEE 802.3, с проведением финальных тестов скорости передачи данных, PoE-нагрузок и оптических измерений.

Система пожарной сигнализации

На арене установлена автоматическая система обнаружения и оповещения о пожаре. В помещениях предусмотрены оптические и тепловые детекторы, а в основном хоккейном зале — пламевые и линейные лучевые детекторы.

Система оснащена ручными пожарными извещателями, расположенными на путях эвакуации и выходах.

Пожарная сигнализация активирует сертифицированную звуковую систему (EN 54), через которую передаются автоматические сообщения о необходимости эвакуации.

Панели управления пожарной сигнализацией (F.A.C.P.) связаны в единую сеть (LOOP) и управляют следующими системами:

- запуск звукового оповещения,
- включение систем дымоудаления (SHEV) и наддува (SPS),
- опускание лифтов на безопасный этаж,
- включение аварийного освещения,
- отключение вентиляции и закрытие противопожарных клапанов,
- передача сигнала в круглосуточную дежурную службу,
- разблокировка дверей системы контроля доступа,
- передача данных в центральную систему управления (Zarja AMS/GNC).

Монтаж выполняется кабелем JE-H(St)H 1×2×1 мм², FE180/E30 (красный, огнестойкий).

Система видеонаблюдения

Проектом предусмотрена IP-система видеонаблюдения, обеспечивающая контроль всех ключевых зон — входов, трибун, коридоров, раздевалок, парковки и технических помещений.

Устанавливаются камеры высокого разрешения (до 4К) с функцией ночной съемки, детекцией движения и устойчивостью к погодным условиям (IP67). Внутренние камеры оснащены широкоугольными объективами для охвата больших площадей.

Система хранения записей организована на сервере с RAID-резервированием и хранением данных не менее 30 дней. Предусмотрен удалённый доступ через защищённое VPN-соединение.

Проект соответствует требованиям GDPR, стандартам EN 50132-7 и IEC 62676, а также ограничениям по приватности в чувствительных зонах.

Подключение выполняется с помощью кабеля FTP категории 6.

Система звукового оповещения (аудиосистема)

Система озвучивания ледового зала предназначена для равномерного покрытия звуком всей арены, обеспечения разборчивости речи и качественного воспроизведения музыки.

Проект соответствует стандартам EN 60268-16 (разборчивость речи) и ISO 3382 (акустические характеристики помещений).

Включает в себя:

- акустические системы с направленным рассеиванием;
- усилители соответствующей мощности;
- цифровой микшер с несколькими входами;
- беспроводные и стационарные микрофоны;
- цифровой процессор сигнала (DSP) для коррекции звука;
- пользовательский интерфейс с предустановками для разных сценариев (соревнования, тренировки, мероприятия).

После монтажа проводится полное тестирование уровня звукового давления (SPL) и индекса разборчивости речи (STI).

Система контроля доступа

Система обеспечивает централизованное управление входами и безопасное распределение прав доступа к различным зонам арены.

Используются методы аутентификации: RFID-карты, мобильные приложения, PIN-коды.

Все события фиксируются и хранятся на сервере, обеспеченном шифрованием AES-256. Система интегрируется с видеонаблюдением и пожарной сигнализацией, обеспечивая автоматическую разблокировку дверей при пожаре.

Телекоммуникационные установки

Кабельные трассы прокладываются в скрытых изолированных трубах под штукатуркой и в бетонных конструкциях с использованием гибких труб IPF.

Магистральные линии между этажами и техническими зонами проходят по кабельным лоткам и полкам с фиксаторами, обеспечивая безопасное обслуживание и модернизацию.

9.1.11 . Здание. Котельная.

Системы связи

Кабельная сеть структурированной кабельной системы здания состоит из горизонтальных подсистем. Горизонтальная подсистема включает в себя сети проложенные от абонентских точек на этаже до телекоммуникационных шкафов, расположенный в помещениях №1.

Магистральная подсистема соединяет кроссовые шкафы с центральным телекоммуникационным шкафом, расположенным в здании школы в помещении серверной 1 этажа. Горизонтальная сеть выполнена кабелем UTP категории 6, магистральная сеть выполнена оптоволоконным кабелем.

Телефонные розетки и розетки передачи данных установлены в помещениях с постоянным пребыванием персонала. Розетки по своим характеристикам и по характеристикам подводимого кабеля идентичны и могут использоваться как в телефонной, так и в компьютерной сетях с соответствующей перекоммутацией на кроссе.

Монтаж приборов выполнять в соответствии с требованиями правил производства и приемки работ, правил техники безопасности, ПУЭ и требований заводов изготовителей.

Монтаж с использованием электроинструмента должен производиться лицами, допущенными к работам с электроустановками до 1000В. Запрещается пользоваться неисправными электрическими и другими инструментами.

Автоматическая система пожарной сигнализации

Автоматическая система пожарной сигнализации рассчитана на непрерывную круглосуточную работу и предназначена для своевременного обнаружения очагов возгорания на объекте, оповещения об этом посетителей и обслуживающего персонала; формирования сигналов управления системой

оповещения о пожаре, системой вентиляции и дымоудаления, системой контроля и управления доступом.

Автоматическая система пожарной сигнализации, предусмотренная проектом, реализована на базе оборудования адресной системы Bosch AVENAR и содержит решения по оснащению помещений системой АПС в составе:

анель приемно-контрольная пожарная AVENAR 8000;

- извещатель пожарный мультисенсорный FAP-425-OT-R;
- извещатель пожарный ручной типа FMC-420RW-GSRD;
- модули входов-выходов.

В проекте система пожарной сигнализации построена по принципу адресной системы. Центральным элементом системы является панель приемно-контрольная пожарная "AVENAR 8000" (ППКП), установленная в №1.

Система автоматической пожарной сигнализации предусмотрена в соответствии с СН РК 2.02-11-2002 и СНиП РК 2.02-02-2019.

Автоматическая пожарная сигнализация защищает все помещения (за исключением помещений, перечисленных в п.17 СН РК 2.02-11-2002).

Пожарные извещатели устанавливаются на потолках в защищаемых помещениях на расстоянии не менее 500 мм от светильников.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня чистого пола на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре.

Панель приемно-контрольную следует размещать таким образом, чтобы высота от уровня пола была 0,8 - 1,5 м. Расположения ППК согласовать на месте, не нарушая требований нормативных документов о размещении ППК. Для обеспечения работоспособности системы в автономном режиме предусматривается установка источников бесперебойного питания с дополнительными аккумуляторными батареями, при которых обеспечивается 24 часа работы системы в дежурном режиме плюс 3 час в режиме тревоги.

Автоматическое рабочее место оператора (АРМ) с программным обеспечением предполагается разместить в здании Школы в пом. технического центра (пом. №205) блок В-04 на отм. +3,600, где установлен персональный компьютер с установленным программным обеспечением "Building Integration System". АРМ и станция пожарной сигнализации "AVENAR 8000" (ППКП) объединяются посредством сети СКС (см. раздел СКС).

9.1.12 . Здание. Спальный корпус на 234 места.

Системы связи

Автоматизация комплексная

В проекте предусматривается создание современной открытой и полностью распределенной системы комплексной автоматизации здания, основанная на базе стандартного открытого протокола передачи данных BACnet (BACnet - Building Automation and Control Network, коммуникационный протокол передачи данных для сетей систем автоматизации зданий, ANSI/ASHRAE Standard 135-1995). Система, основанная на протоколе передачи данных BACnet, обеспечивает высокую отказоустойчивость, защиту от помех и совместимость с оборудованием, которые интегрируются с системой, ведущих производителей промышленного оборудования.

Полевые свободно программируемые контроллеры обеспечивают непрерывное управление технологическим оборудованием, поддержание параметров технологических систем по заданному логическому алгоритму, передачу информации на сервер (сетевые контроллеры) автоматизации и диспетчеризации по протоколу обмена передачи данных BACnet. Полевые контроллеры устанавливаются в шкафах автоматизации (DDC) в DIN рейке (35мм) в одном помещении или в близости с контролируемой системой и оборудованием.

Сетевые контроллеры обеспечивают диспетчеризацию, интеграцию оборудования сторонних производителей, аварийную сигнализацию, обмен данными, анализ и хранение данных.

Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером оснащен монитором (минимум 27") и операционной системой Windows 8 или Windows 10. АРМ размещаются в серверном помещении здания.

Проектные решения по выполнению соответствующих требований по температурному режиму и влажности помещения серверной предусмотрен в разделе ОВ. В спецификации ОВ предусмотрен прецизионный кондиционер для серверных помещений (20С, 40%).

Разработанный проект предусматривает кабельную систему локальной сети АК отдельно от других ЛВС зданий. Кабели автоматизации и периферийных устройств, предусмотрены с медными жилами. Также предусмотрен прокладка кабеля CAT6 от сетевого коммутатора АК к сетевому коммутатору 2-го уровня СКС системы для передачи данных к АРМ по протоколу VACnet IP.

Шкафы управления (DDC панели) предусматриваются из стального листа с двусторонней покраской, дверью, замками и ключами. Шкафы предусмотрены для напольного монтажа. Шкафы автоматизации размещаются в технических и электрических помещениях.

Полевые контроллеры, сетевые контроллеры, преобразователи, персональный компьютер системы автоматизации питаются по 1 группе электроснабжения от источника бесперебойного питания (ИБП).

Структурированные кабельные сети

Кабельная сеть структурированной кабельной системы здания состоит из горизонтальной (этажной) и магистральной (центральной) подсистем. Горизонтальная подсистема включает в себя сети проложенные от абонентских точек на этаже до телекоммуникационных шкафов расположенных в кроссовых помещениях на 1 этаже.

Горизонтальная сеть выполнена кабелем UTP категории 6, магистральная сеть выполнена оптоволоконным кабелем.

Телефонные розетки и розетки передачи данных установлены в помещениях с постоянным пребыванием персонала. Розетки по своим характеристикам и по характеристикам подводимого кабеля идентичны и могут использоваться как в телефонной, так и в компьютерной сетях с соответствующей перекоммутацией на кроссе.

Монтаж приборов выполнять в соответствии с требованиями правил производства и приемки работ, правил техники безопасности, ПУЭ и требований заводов изготовителей.

Монтаж с использованием электроинструмента должен производиться лицами, допущенными к работам с электроустановками до 1000В. Запрещается пользоваться неисправными электрическими и другими инструментами.

Ведущие часы установлены в помещении Room Service. Часы питаются непосредственно от главного распределительного щита. Сеть распределения сигнала будет идти с ведущих часов, который будет улавливаться другими часами-приемщиками по месту установки, которые соединены с ними как элементы в параллели. Часы-приемщики размещаются вдоль коридоров этажей и в конференц-залах а также в аудиториях. Часы-приемщики - аналогового типа, с читаемостью на расстоянии до 20 метров

Видеонаблюдение

Проектом предусматривается организация СВН, выполненного на базе IP технологий.

Набор функциональных характеристик соответствует группе многофункциональных систем, и перечислен ниже:

- передачу видеосигналов (25 кадр/с, размер экспонируемого изображения в Full HD формате) на центральный пульт службы безопасности на отм. 0.00 первый этаж в реальном режиме времени, при этом, не прерывая функций записи;
- передачу сигналов управления: выбор IP камер видеонаблюдения, управление параметрами видеопотока;
- запись изображения в цифровом виде с параметрами не хуже: 25 кадр/с, глубина оперативного архива не менее 30 суток;
- вывод на экран видеомонитора служебной информации: текущее время, текущая дата, номер и/или имя видеокамеры и режим записи; планы расположение IP камер и охраняемых зон;
- администрирование согласно многоуровневой системе доступа к настройкам и прав пользователей.
- наличие интеллектуального функционала.

Спроектированная система позволяет наращивание числа подключаемых IP камер и количество пользователей.

Оснащению СВН подлежит периметр объекта, зона парковки, внутренние холлы и тамбура, лестничные клетки, а также комната охраны .

Для нужд СВН предусмотрена отдельная локальная вычислительная сеть передачи данных учтенная в разделе СКС.

Разделом СВН предусматривается прокладка коммутационных шнуров RJ45/RJ45 от точки консолидации к месту установки камер.

Вывод видеoinформации в реальном времени на рабочее место оператора СВН осуществляется на мониторы с диагональю 27" и на видеостену под управлением декодеров, к которым подключены мониторы диагональю 55", размещенных на стене помещения. Центральное оборудование системы размещается в аппаратном шкафу системы видеонаблюдения в помещении №1.1.56 на отм. -4.800 подвал, а оборудование отображения и управления оператором в Помещении № 2.01.41 на первом этаже.

Не допускается установка серверного оборудования в операторских помещениях. Оборудование системы подлежит установке в запираемые шкафы. Питание камер осуществляется от коммутаторов системы передачи данных по технологии Power over Ethernet (PoE). Данный проект смотреть совместно с проектом СКС.

Системы контроля и управления доступом.

Система контроля и управления доступом - это программно -аппаратный комплекс , предназначенный для предоставления персоналу доступа в определенные помещения . Система обеспечивает следующий функционал : - Постоянный запрет / доступ в помещения ; - Запрет / доступ в помещения по графику ; - Ведение журнала учета ; - Ведения архива событий ; - Интеграция системы контроля и управления доступом с системой видеонаблюдения ; - Интеграция системы контроля и управления доступом с автоматической пожарной сигнализацией .

Монтаж приборов выполнять в соответствии с требованиями правил производства и приемки работ , правил техники безопасности , ПУЭ РК и требований заводов изготовителей Монтаж с использованием электроинструмента должен производиться лицами , допущенными к работам с электроустановками до 1000 В . Запрещается пользоваться неисправными электрическими и другими инструментами

Требования к кабельным линиям : - для объединения контроллеров в единую сеть по интерфейсу необходимо использовать помехозащищенный кабель типа " витая пара " UTP cat.6; - для подключения магнито -контактного датчика и кнопки " Выход " к контроллеру использовать помехозащищенный кабель типа " витая пара " UTP cat.6; Кабеля прокладываются открыто в лотках , отводы и опуски выполняются в гофрированной трубе .

Проектом предусмотрена распределенная установка шкафов СКУД по всему зданию для подключения ближайших охраняемых проходов . Шкафы СКУД необходимо подключить в единую сеть Ethernet от ближайших шкафов СКС.

В процессе настройки системы необходимо произвести интеграцию СКУД с системой видеонаблюдения, а так же с системой автоматической пожарной сигнализации для предоставления эвакуационных выходов в случае чрезвычайных происшествий . В качестве основного оборудования (сервер , контроллеры , ПО) выбран программно-аппаратный комплекс производства BOSCH .

Проектом предусматривается построение СКУД на базе контроллеров APC-AMC2-4R4CF. Контроллер AMC2 4R4 имеет четыре разъема для подключения до восьми считывателей. Интерфейсы разделены на две шины: все считыватели (до восьми) могут быть подключены к одному интерфейсу. Вся необходимая информация для верификации доступа хранится на карте памяти Compact Flash (CF). Встроенный адаптер карт памяти обеспечивает достаточную емкость хранения для владельцев карт (карта памяти 2Гб) и событий. AMC2 связывается с ПО управления при помощи интерфейса 10/100 Mbit/s Ethernet. Устройство оснащено восемью аналоговыми входами и восемью релейными выходами. Релейные выходы используются для активации механизмов замка при разрешении доступа или для активации внешней системы сигнализации при обнаружении вторжения или системной тревоги.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Система оповещения и управления эвакуацией, предусмотренная проектом, реализована на базе Контроллера управления системой голосового и аварийного оповещения.

Контроллер установлен в пом.№ 1.01.51 на отм. -4.800.

Система звукового оповещения работает координировано с системой пожарной сигнализации. Система построена с возможностью голосовых и музыкальных вещаний. Что позволяет в нормальном режиме выполнять фоновое звучание в здании.

Для оповещения используются потолочные и настенные громкоговорители.

Сохранение аудиоданных для тревожных сигналов и объявлений об эвакуации производится в энергонезависимой флеш-памяти.

Конструктивно модули системы и усилители мощности устанавливаются в 19” стойку.

Подключение оповещателей к цепи предусмотрено без разъемных устройств.

Система относится к I-ой категории надежности электроснабжения. В целях предотвращения перебоев электроснабжения в период переключения от основного источника электроснабжения на резервный, электроснабжение выполнить от источников бесперебойного питания ИБП.

Автоматическая пожарная сигнализация.

Система автоматической пожарной сигнализации, предусмотренная проектом, реализована на базе модульной панели пожарной сигнализации FPE-8000-PPC.

Модульная панель пожарной сигнализации FPE-8000-PPC устанавливается в пом. № 1.01.56 на отм. -4.800.

Система автоматической пожарной сигнализации выполнена с использованием адресно-аналоговых дымовых пожарных извещателей FAP-425-O-R, тепловых извещателей FAN-425-T-R и ручных адресных извещателей FMC-210-DM-G-R. Для индикации работы извещателей в запотолочном пространстве предполагается применять выносные индикаторы FAA-420-RI-ROW.

Шлейфы пожарной сигнализации и линии интерфейса выполняются кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 2х2х0,75 прокладываемым в запотолочном пространстве.

Монтаж межэтажных переходов производить посредством укладки кабеля КПСЭнг(А)-FRLS 2х2х0,75 в межах этажных шахтах.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены с условием обеспечения автоматического контроля целостности их по всей длине.

Приборы пожарного оповещения предусмотрены в разделе СОУЭ.

Автоматическое пожаротушение

Система автоматического пожаротушения имеет две секции. Число оросителей в секции не превышает 1200 шт. с использованием сигнализаторов потока жидкости марки «Sprut». Число оросителей на одной ветви не превышает 4 шт. Расстояние между оросителями не более 4 м, а от перекрытия не более 2 м. Перед каждым узлом управления оросителями предусмотрен кран для манометра, для контроля давления. Спринклерный ороситель «СВН-12» устанавливается головкой вверх при температуре срабатывания 57°C. Расстояние от распылителя оросителя до плоскости перекрытия должно быть, от 0,8 до 0,4 м (СНиП РК 2.02-102-2022). В состав установки входят: насосная станция, узлы управления спринклерной, водоразборные краны. Узлы управления размещаются в насосной станции в подвале в помещении 1.01.42. Насосная станция присоединена к внутреннему водопроводу Водоканала. Трубную разводку спринклерной установки выполнять из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Соединения выполняются на сварке. Диаметры труб назначены на основании гидравлического расчета. Питающие и распределительные трубопроводы следует прокладывать с уклоном 0,005 в сторону узла управления или промывочного крана. После монтажа систему промыть и испытать на герметичность. Крепление труб выполнять согласно требованиям СП РК 2.02-102-2022. Монтаж установок вести согласно СНиП 3.05.01-85 “Правила производства приемки работ. Автоматические установки пожаротушения”, указаниям проектной инструкции, паспортов оборудования, заводов и Водоканала. Для насосной станции пожаротушения используются насосы с параметрами согласно проекту: Требуемый напор составляет $H_{тр}=51,856$ м.вод.ст. Насос «Grundfos» Hydro EN 65-200/215 ($n=112,64$ м³/ч, $H=50,4$ мПа, $P=30$ кВт) — один основной, один резервный; насос-жокей CM-3-10 ($Q=3,13$ л/с, $H=48,63$ мПа).

Контролируемый параметр в системе — давление. Давление в системе поддерживается до узла управления жокей-насос, после узла управления воздух при норме. При выключении основного насоса, жокей-насос включается автоматически. Для подключения к станции пожарной техники выведены две задвижки с заглушкой Ду-80 с наружной резьбой соединения. Защите от коррозии подлежат трубопроводы установки пожаротушения и металлические конструкции для крепления

трубопроводов и оборудования. Защита осуществляется нанесением защитной окраски ГФ–115 в два слоя по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности.

Автоматическое газовое пожаротушение

Система автоматического газового пожаротушения защищаемого помещения выполнена на базе модулей газового пожаротушения

- МПТГ - «PROFFEX» (65-90-32) - 1 шт
- МПТГ - «PROFFEX» (65-140-50)- 1 шт
- МПТГ - «PROFFEX» (65-40-32) - 1 шт
- МПТГ - «PROFFEX» (65-40-32) - 1 шт
- МПТГ - «PROFFEX» (65-40-32) - 1 шт
- МПТГ - «PROFFEX» (65-40-32) - 1 шт
- МПТГ - «PROFFEX» (25-20-20) - 1 шт
- МПТГ - «PROFFEX» (25-20-20) - 1 шт

В качестве газового огнетушащего вещества используется хладон 227ea (C3F7H). В качестве газа вытеснителя-азот.

Система обнаружения пожара, пуска модулей пожаротушения и оповещения о пожаре запроектирована на базе прибора приемно - контрольного управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями «С2000 - АСПТ» (пр-во Россия, НВП «Болид»).

Обнаружение пожара осуществляется дымовыми пожарными извещателями ИП212-45 "МАРКО" и ручным устройством пуска УДП 513-3М.

Оповещение людей о пожаре включает в себя свето-звуковой оповещатель ОПОП 124-7. Кроме того используются световые табло «ГАЗ УХОДИ», «ГАЗ НЕ ВХОДИ». Проектом предусмотрено световое табло «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА», выдающее индикацию отключения автоматического и дистанционного пуска системы пожаротушения при открывании дверей в защищаемое помещение.

На дверях и окнах защищаемых помещений предусмотрены извещатели магнитно-контактный, выдающий сигнал на отключение автоматического пуска.

Конференц связь

Проектом предусматривается Техническое решение установка профессионального мультимедийного оборудования в следующих помещениях: Тип 1. Помещения №1.1.17; 1.1.18 аудитории на 225 мест.

Тип 2. Помещения №1.1.25, 1.1.26, 1.1.27 аудитории на 72 места,

Тип 3. Помещения №2.1.55 аудитория на 24 места.

Тип 4. Конференц зал 1.1.16, 2.2.93.

Системы аудио-видео конференций обеспечивают: воспроизведение изображения (Системы Аудио видео конференций обеспечивают : презентация , фильм) от -ноутбука или другого источника при помощи видеомониторов, проекторов, усиление звукового ряда презентации -проведение совещаний и воспроизведение изображения воспроизведение изображения (презентация презентация , , фильм фильм). Проведение конференц -совещаний. Проведение видеоконференц-связи - Конференц -зал.

Системы Аудио видео конференций обеспечивают : перечень необходимого оборудования - приведен в спецификации оборудования , изделий и материалов.

Монтаж приборов выполнять в соответствии требованиями правил производства и приемки работ, правил техники безопасности, ПУЭ и требований заводов изготовителей оборудования.

Кабели ноутбука или другого источника при помощи видеопроектора ноутбука или другого источника при помощи видеопроектора должны быть непрерывными на всем протяжении от передатчика до приемника; -кабели должны прокладываться с запасом не менее 3 м в проведение совещаний и презентации проведение совещаний и презентации-телекоммуникационных шкафах ;

Организация кабельных трасс. Технология прокладки кабеля должна обеспечивать сохранность эстетического вида, усиление звукового ряда презентации, после производства монтажных работ ; доступ кабеля к громкоговорителям осуществляется по потолку в лотках и / или в гофро -трубе по потолку; -к любому месту прокладки кабелей должен быть обеспечен удобный доступ для обслуживающего -персонала .

9.1.13 . Здание. Специализированная школа интернат-колледж на 300 мест

Системы связи

Автоматизация комплексная

Полевые свободно программируемые контроллеры обеспечивают непрерывное управление технологическим оборудованием, поддержание параметров технологических систем по заданному логическому алгоритму, передачу информации на сервер (сетевые контроллеры) автоматизации и диспетчеризации по протоколу обмена передачи данных BACnet. Полевые контроллеры устанавливаются в шкафах автоматизации (DDC) в DIN рейке (35мм) в одном помещении или в близости с контролируемой системой и оборудованием.

Сетевые контроллеры обеспечивают диспетчеризацию, интеграцию оборудования сторонних производителей, аварийную сигнализацию, обмен данными, анализ и хранение данных .

Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером оснащен монитором (минимум 27") и операционной системой Windows 8 или Windows 10. АРМ размещаются в серверном помещении здания.

Проектные решения по выполнению соответствующих требований по температурному режиму и влажности помещения серверной предусмотрен в разделе ОВ. В спецификации ОВ предусмотрен прецизионный кондиционер для серверной помещений (20С, 40%).

Разработанный проект предусматривает кабельную систему локальной сети АК отдельно от других ЛВС зданий. Кабели автоматизации и периферийных устройств, предусмотрены с медными жилами. Также предусмотрен прокладка кабеля CAT6 от сетевого коммутатора АК к сетевому коммутатору 2-го уровня СКС системы для передачи данных к АРМ по протоколу BACnet IP.

Шкафы управления (DDC панели) предусматриваются из стального листа с двусторонней покраской, дверью, замками и ключами. Шкафы предусмотрены для напольного монтажа. Шкафы автоматизации размещаются в технических и электрических помещениях.

Полевые контроллеры, сетевые контроллеры, преобразователи, персональный компьютер системы автоматизации питаются по 1 группе электроснабжения от источника бесперебойного питания (ИБП).

Структурированные кабельные сети

Кабельная сеть структурированной кабельной системы здания состоит из горизонтальной (этажной) и магистральной (центральной) подсистем. Горизонтальная подсистема включает в себя сети проложенные от абонентских точек на этаже до телекоммуникационных шкафов расположенных в кроссовых помещениях на 2, 4 этажах.

Магистральная подсистема соединяет кроссовые шкафы с центральным телекоммуникационным шкафом, расположенным в помещении серверной 1 этажа. Горизонтальная сеть выполнена кабелем UTP категории 6, магистральная сеть выполнена оптоволоконным кабелем.

Телефонные розетки и розетки передачи данных установлены в помещениях с постоянным пребыванием персонала. Розетки по своим характеристикам и по характеристикам подводимого кабеля идентичны и могут использоваться как в телефонной, так и в компьютерной сетях с соответствующей перекоммутацией на кроссе.

Видеонаблюдение

Система обеспечивает:

- наблюдение по периметру здания, за центральным входом и технологическими;
- наблюдение внутри здания за техническими помещениями и коридорами;
- вывод видеоинформации на мониторы поста охраны;
- возможность удаленного просмотра камер через Internet;
- цифровую запись и просмотр архива данных видеонаблюдения.

Требования к кабельным линиям:

- кабельные линии реализуются на медном кабеле типа "витая пара" FTP 6А;
- кабели должны быть непрерывными на всем протяжении коммутатора до видеокамеры;
- кабели должны прокладываться с запасом не менее 2м в телекоммуникационных шкафах, и не менее 0,3м на видеокамере;

- кабельная система должна обеспечивать максимальную пропускную способность канала передачи данных в 1 Гбит/с на всем протяжении кабельной трассы от видеокамеры до места подключения к коммутационному узлу;

- разделение кабелей передачи данных (витая пара) и кабелей питания должно обеспечивать минимум внешних наводок (по стандарту ANSI/EIA/TIA 568-B-10).

Передачу данных, а так же питание видеокамер по технологии PoE осуществить от коммутаторов предусмотренных частью СКС.

Системы контроля и управления доступом

Система контроля и управления доступом - это программно-аппаратный комплекс, предназначенный для предоставления гостям и персоналу доступа в определенные помещения. Система обеспечивает следующий функционал:

- Постоянный запрет/доступ в помещения;
- Запрет/доступ в помещения по графику;
- Ведение журнала учета;
- Ведения архива событий;
- Интеграция системы контроля и управления доступом с системой видеонаблюдения;
- Интеграция системы контроля и управления доступом с автоматической пожарной сигнализацией.

- Монтаж приборов выполнять в соответствии с требованиями правил производства и приемки работ, правил техники безопасности, ПУЭ РК и требований заводов изготовителей.

Монтаж с использованием электроинструмента должен производиться лицами, допущенными к работам с электроустановками до 1000В. Запрещается пользоваться неисправными электрическими и другими инструментами.

Требования к кабельным линиям:

- для объединения контроллеров в единую сеть по интерфейсу необходимо использовать помехозащищенный кабель типа "витая пара" UTP cat.6;
- для подключения магнито-контактного датчика и кнопки "Выход" к контроллеру использовать помехозащищенный кабель типа "витая пара" UTP cat.6;

Кабеля прокладываются открыто в лотках, отводы и опуски выполняются в гофрированной трубе.

Проектом предусмотрена распределенная установка шкафов СКУД по всему зданию для подключения ближайших охраняемых проходов. Шкафы СКУД необходимо подключить в единую сеть Ethernet от ближайших шкафов СКС.

В процессе настройки системы необходимо произвести интеграцию СКУД с системой видеонаблюдения, а так же с системой автоматической пожарной сигнализации для предоставления эвакуационных выходов в случае чрезвычайных происшествий.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Система оповещения и управления эвакуацией рассчитана на непрерывную круглосуточную работу и предназначена для своевременного оповещения посетителей и обслуживающего персонала о возгорании на объекте.

Система оповещения и управления эвакуацией, предусмотренная проектом, реализована на базе оборудования тм "ТОА" и содержит решения по оснащению помещений системой СОУЭ в составе:

- Панель микрофонная;
- Контроллер управления системой голосового и аварийного оповещения PRA-SCL;
- Рупорный музыкальный громкоговоритель 30Вт LH1-UC30E;

Корпусный громкоговоритель, 6 Вт, белый LB10-UC06-L

В соответствии с СП РК 2.02-104-2014 в проекте принята система оповещения людей о пожаре 3-го типа.

В случае пожара СОУЭ побуждается сигналом, формируемым пожарной сигнализацией (AVENAR 8000). СОУЭ воспроизводит голосовые сообщения и информацию об эвакуации по зонам.

Расположения оборудования СОУЭ, согласовать на месте, не нарушая требований нормативных документов о размещении ППК.

Для обеспечения работоспособности системы в автономном режиме предусматривается установка источников бесперебойного питания с дополнительными аккумуляторными батареями,

при которых обеспечивается 24 часа работы системы в дежурном режиме плюс 3 час в режиме тревоги.

Шкаф коммутационный 42U 19" предполагается разместить в пом. кроссовой (пом. №110) 1-го этажа. СОУЭ и станция пожарной сигнализации "AVENAR 8000" объединяются посредством шлейфа управления оповещением (ШУО) выполненным кабелем "FireKab LIHH FE180 PH120 2x1.5 mm²".

Автоматическая пожарная сигнализация

Автоматическая система пожарной сигнализации рассчитана на непрерывную круглосуточную работу и предназначена для своевременного обнаружения очагов возгорания на объекте, оповещения об этом посетителей и обслуживающего персонала; формирования сигналов управления системой оповещения о пожаре, системой вентиляции и дымоудаления, системой контроля и управления доступом.

Автоматическая система пожарной сигнализации, предусмотренная проектом, реализована на базе оборудования адресной системы Bosch AVENAR и содержит решения по оснащению помещений системой АПС в составе:

- панель приемно-контрольная пожарная AVENAR 8000;
- извещатель пожарный мультисенсорный FAP-425-OT-R;
- извещатель пожарный ручной типа FMC-420RW-GSRD;
- модули входов-выходов.

В проекте система пожарной сигнализации построена по принципу адресной системы. Центральным элементом системы является панель приемно-контрольная пожарная "AVENAR 8000" (ППКП), установленная в №007 (кроссовая) на отм. -2,250.

Система автоматической пожарной сигнализации предусмотрена в соответствии с СН РК 2.

Автоматическая пожарная сигнализация защищает все помещения (за исключением помещений, перечисленных в п.17 СН РК 2.02-11-2002).

Пожарные извещатели устанавливаются на потолках и в запотолочном пространстве в защищаемых помещениях на расстоянии не менее 500 мм от светильников.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня чистого пола на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре.

Панель приемно-контрольную следует размещать таким образом, чтобы высота от уровня пола была 0,8 - 1,5 м. Расположения ППК согласовать на месте, не нарушая требований нормативных документов о размещении ППК. Для обеспечения работоспособности системы в автономном режиме предусматривается установка источников бесперебойного питания с дополнительными аккумуляторными батареями, при которых обеспечивается 24 часа работы системы в дежурном режиме плюс 3 час в режиме тревоги.

Автоматическое рабочее место оператора (АРМ) с программным обеспечением предполагается разместить в пом. технического центра (пом. №205) блок В-04 на отм. +3,600, где установлен персональный компьютер с установленным программным обеспечением "Building Integration System". АРМ и станция пожарной сигнализации "AVENAR 8000" (ППКП) объединяются посредством сети СКС (см. раздел СКС).

Автоматическое газовое пожаротушение

Система автоматического газового пожаротушения защищаемого помещения выполнена на базе модулей газового пожаротушения - МПТГ - «PROFFEX» (65-40-32) - 7 шт

В качестве газового огнетушащего вещества используется ФК-5-1-12. В качестве газа вытеснителя-азот.

Система обнаружения пожара, пуска модулей пожаротушения и оповещения о пожаре запроектирована на базе прибора приемно - контрольного управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями «С2000 - АСПТ».

Обнаружение пожара осуществляется дымовыми пожарными извещателями ИП212-45 "МАРКО" и ручным устройством пуска УДП 513-3М.

Оповещение людей о пожаре включает в себя свето-звуковой оповещатель ОПОП 124-7. Кроме того используются световые табло «ГАЗ УХОДИ», «ГАЗ НЕ ВХОДИ». Проектом предусмотрено световое табло «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА», выдающее индикацию отключения автоматического и дистанционного пуска системы пожаротушения при открывании дверей в защищаемое помещение.

На дверях и окнах защищаемых помещений предусмотрены извещатели магнитно-контактный, выдающий сигнал на отключение автоматического пуска.

Пожарные извещатели закрепляются с помощью двух болтов или шурупов, расположенных строго вертикально, на расстоянии по горизонтали, не более 4,5 м друг от друга и 2,25 м от стен (для высоты защищаемого помещения до 3,5 м.). Ручное устройство пуска УДП 513-3М осуществляющее функции дистанционного (ручного) запуска установки пожаротушения, устанавливается на высоте 1,5 м от уровня земли или пола. Устройство ручного дистанционного пуска должно быть опломбировано.

Проектом предусматривается подача сигнала на отключение системы вентиляции и кондиционирования в защищаемых помещениях через устройство коммутационное УК-ВК/14.

Электроснабжение системы пожарной автоматики должно быть по I категории надежности согласно ПУЭ. Электроснабжение обеспечивает Заказчик в соответствии с Заданием на электроснабжение установок.

В качестве резервного источника питания используются аккумуляторные батареи, которые обеспечивают питание приборов систем пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения в дежурном режиме в течении 24ч. и в режиме «ТРЕВОГА» не менее 3ч.

9.1.14 Здание. Жилой корпус для профессорско-преподавательского состава.

Системы связи

Структурированные кабельные сети

Кабельная сеть структурированной кабельной системы здания состоит из горизонтальной (этажной) и магистральной (центральной) подсистем. Горизонтальная подсистема включает в себя сети проложенные от абонентских точек на этаже до телекоммуникационных шкафов расположенных в кроссовых помещениях на 1 этаже.

Горизонтальная сеть выполнена кабелем UTP категории 6, магистральная сеть выполнена оптоволоконным кабелем.

Телефонные розетки и розетки передачи данных установлены в помещениях с постоянным пребыванием персонала. Розетки по своим характеристикам и по характеристикам подводимого кабеля идентичны и могут использоваться как в телефонной, так и в компьютерной сетях с соответствующей перекоммутацией на кроссе.

Монтаж приборов выполнять в соответствии с требованиями правил производства и приемки работ, правил техники безопасности, ПУЭ и требований заводов изготовителей.

Монтаж с использованием электроинструмента должен производиться лицами, допущенными к работам с электроустановками до 1000В. Запрещается пользоваться неисправными электрическими и другими инструментами.

Видеонаблюдение.

Система обеспечивает:

- наблюдение по периметру здания, за центральным входом и технологическими;
- наблюдение внутри здания за техническими помещениями и коридорами;
- вывод видеоинформации на мониторы поста охраны;
- возможность удаленного просмотра камер через Internet;
- цифровую запись и просмотр архива данных видеонаблюдения.

Требования к кабельным линиям:

- кабельные линии реализуются на медном кабеле типа "витая пара" UTP 6;
- кабели должны быть непрерывными на всем протяжении коммутатора до видеокамеры;
- кабели должны прокладываться с запасом не менее 2м в телекоммуникационных шкафах, и не менее 0,3м на видеокамере;
- кабельная система должна обеспечивать максимальную пропускную способность канала передачи данных в 1 Гбит/с на всем протяжении кабельной трассы от видеокамеры до места подключения к коммутационному узлу;
- разделение кабелей передачи данных (витая пара) и кабелей питания должно обеспечивать минимум внешних наводок (по стандарту ANSI/EIA/TIA 568-B-10).

Передачу данных, а также питание видеокамер по технологии PoE осуществить от коммутаторов, предусмотренных частью СКС.

Системы контроля и управления доступом

Система контроля и управления доступом - это программно-аппаратный комплекс, предназначенный для предоставления гостям и персоналу доступа в определенные помещения. Система обеспечивает следующий функционал:

- Постоянный запрет/доступ в помещения;
- Запрет/доступ в помещения по графику;
- Ведение журнала учета;
- Ведения архива событий;
- Интеграция системы контроля и управления доступом с системой видеонаблюдения;
- Интеграция системы контроля и управления доступом с автоматической пожарной сигнализацией.

Требования к кабельным линиям:

- для объединения контроллеров в единую сеть по интерфейсу необходимо использовать помехозащищенный кабель типа "витая пара" UTP cat.6;
- для подключения магнито-контактного датчика и кнопки "Выход" к контроллеру использовать помехозащищенный кабель типа "витая пара" UTP cat.6;

Кабеля прокладываются открыто в лотках, отводы и опуски выполняются в гофрированной трубе.

Проектом предусмотрена распределенная установка шкафов СКУД по всему зданию для подключения ближайших охраняемых проходов. Шкафы СКУД необходимо подключить в единую сеть Ethernet от ближайших шкафов СКС.

В процессе настройки системы необходимо произвести интеграцию СКУД с системой видеонаблюдения, а так же с системой автоматической пожарной сигнализации для предоставления эвакуационных выходов в случае чрезвычайных происшествий.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Система оповещения и управления эвакуацией, предусмотренная проектом, реализована на базе и содержит решения по оснащению помещений системой СОУЭ в составе:

- Панель микрофонная;
- Цифровой усилитель системы VX-050DA;
- Громкоговоритель настенный BS-634;
- Громкоговоритель потолочный PC-1860.

В соответствии с СП РК 2.02-104-2014 в проекте принята система оповещения людей о пожаре 3-го типа.

В случае пожара СОУЭ побуждается сигналом, формируемым пожарной сигнализацией (AVENAR 8000). СОУЭ воспроизводит голосовые сообщения и информацию об эвакуации по зонам.

Шлейфы СОУЭ выполняются кабелем "FireKab LHH FE180 PH120 2x1.5 mm²" и кабелем "FireKab LHH FE180 PH120 2x2.5 mm²" (согласно планам).

Расстояние при параллельной прокладке между шлейфами СОУЭ, силовыми и осветительными цепями и электрическими светильниками должно быть не менее 0,5м.

Прокладку кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования».

Автоматическая пожарная сигнализация

Автоматическая система пожарной сигнализации рассчитана на непрерывную круглосуточную работу и предназначена для своевременного обнаружения очагов возгорания на объекте, оповещения об этом посетителей и обслуживающего персонала; формирования сигналов управления системой оповещения о пожаре, системой вентиляции и дымоудаления, системой контроля и управления доступом.

Автоматическая система пожарной сигнализации, предусмотренная проектом, реализована на базе оборудования адресной системы Bosch AVENAR и содержит решения по оснащению помещений системой АПС в составе:

- панель приемно-контрольная пожарная AVENAR 8000;
- извещатель пожарный мультисенсорный FAP-425-OT-R;
- извещатель сигнальное устройство, адресный, световое + звуковое оповещение, маячок звукового оповещателя (EN54-23) FNX-425U-WfWH;
- извещатель пожарный ручной типа FMC-420RW-GSRD;
- модули входов-выходов.

В проекте система пожарной сигнализации построена по принципу адресной системы. Центральным элементом системы является панель приемно-контрольная пожарная "AVENAR 8000" (ППКП), установленная в серверной помещении №117 отм +0,000. Система автоматической пожарной сигнализации предусмотрена в соответствии с СН РК 2.02-02-2023

Автоматическая пожарная сигнализация защищает все помещения (за исключением помещений, перечисленных в п.17 СН РК 2.02-11-2002).

Пожарные извещатели устанавливаются на потолках и в запотолочном пространстве в защищаемых помещениях на расстоянии не менее 500 мм от светильников.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня чистого пола на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре.

Панель приемно-контрольную следует размещать таким образом, чтобы высота от уровня пола была 0,8 -1,5 м.

Для обеспечения работоспособности системы в автономном режиме предусматривается установка источников бесперебойного питания с дополнительными аккумуляторными батареями, при которых обеспечивается 24 часа работы системы в дежурном режиме плюс 3 час в режиме тревоги.

Автоматическое рабочее место оператора (АРМ) с программным обеспечением предполагается разместить в пом.серверной В04 (школа) на отм. 0,000, где установлен персональный компьютер с установленным программным обеспечением "Building Integration System". АРМ и станция пожарной сигнализации "AVENAR 8000" (ППКП) объединяются посредством сети СКС (см. раздел СКС).

Автоматическое газовое пожаротушение

Система автоматического газового пожаротушения защищаемого помещения выполнена на базе модулей газового пожаротушения

- МПТГ - «PROFFEX» (65-40-32) - 1 шт
- МПТГ - «PROFFEX» (65-40-32) - 1 шт

В качестве газового огнетушащего вещества используется ФК-5-1-12. В качестве газа вытеснителя-азот.

Система обнаружения пожара, пуска модулей пожаротушения и оповещения о пожаре запроектирована на базе прибора приемно - контрольного управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями «С2000 - АСПТ» (пр-во Россия, НВП «Болид»).

Обнаружение пожара осуществляется дымовыми пожарными извещателями ИП212-45 "МАРКО" и ручным устройством пуска УДП 513-3М.

Оповещение людей о пожаре включает в себя свето-звуковой оповещатель ОПОП 124-7. Кроме того используются световые табло «ГАЗ УХОДИ», «ГАЗ НЕ ВХОДИ». Проектом предусмотрено световое табло «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА», выдающее индикацию отключения автоматического и дистанционного пуска системы пожаротушения при открывании дверей в защищаемое помещение.

На дверях и окнах защищаемых помещений предусмотрены извещатели магнитно-контактный, выдающий сигнал на отключение автоматического пуска.

Пожарные извещатели закрепляются с помощью двух болтов или шурупов, расположенных строго вертикально, на расстоянии по горизонтали, не более 4,5 м друг от друга и 2,25м от стен (для высоты защищаемого помещения до 3,5м.). Ручное устройство пуска УДП 513-3М осуществляющее функции дистанционного (ручного) запуска установки пожаротушения, устанавливается на высоте 1,5м от уровня земли или пола. Устройство ручного дистанционного пуска должно быть опломбировано.

Проектом предусматривается подача сигнала на отключение системы вентиляции и кондиционирования в защищаемых помещениях через устройство коммутационное УК-ВК/14.

В качестве резервного источника питания используются аккумуляторные батареи, которые обеспечивают питание приборов систем пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения в дежурном режиме в течении 24ч. и в режиме «ТРЕВОГА» не менее 3ч.

10.0 НАРУЖНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.

10.1. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ 10-0,4 кВ

Проект электроснабжения объекта: Республиканская база лыжного спорта в городе Щучинск", III очередь расположенной по адресу: г.Щучинск, мкр. ЦРБ, уч. 5А, проектируемого в р-не Бурабайский р-н, Акмолинской области, РГКП "Центр олимпийской подготовки по зимним видам спорта" Комитета по делам спорта и физической культуры Министерства туризма и спорта Республики Казахстан, выполнен на основании технических условий № от 09.12.2024 г., выданных ТОО "Кокшетау Энерго". Разрешенная мощность - 10 000кВт.

Заказчик: ГУ "Министерство культуры и спорта РК".

Проект электротехнической части разработан на основании архитектурно-строительных чертежей, согласно ПУЭ РК-2015, НТД РК-Серия А5-92 "Прокладка кабелей напряжением 35кВ в траншеях".

По надежности электроснабжения потребитель I, II, III категории.

Точка подключения - ПС -110/35/10кВ "Щучинская"

Источник электроснабжения- СШ-110кВ ПС -110/35/10кВ "Щучинская",

Проектом предусмотрено:

- строительство КЛ 10 кВ, марка кабеля АПвБВнг (А)-LS 3х240/70ТАС-10кВ, 2 кабелей от ПС-110/35/10 "Щучинск" до проект. ТП-1;

- строительство кабеля КС-ОКБнг-П-8-G.652.D ВОЛС (бронированный) от ПС-110/35/10 "Щучинск" до проект. Т-1.

- строительство КЛ 10 кВ, марка кабеля АПвБВнг (А)-LS 3х240/70ТАС-10кВ, 2 кабелей от проект. ТП-1 до проект. ТП-2;

- строительство кабеля КС-ОКБнг-П-8-G.652.D ВОЛС (бронированный) от проект. ТП-1 до проект. ТП-2;

- строительство КЛ 10 кВ, марка кабеля АПвБВнг (А)-LS 3х240/70ТАС-10кВ, 6 кабелей от ПС-110/35/10 "Щучинск" до проект. ТП-3;

- строительство кабеля КС-ОКБнг-П-8-G.652.D ВОЛС (бронированный) 3 кабеля от ПС-110/35/10 "Щучинск" до проект. Т-3.

Для обеспечения питания электроприемников I категории надежности электроснабжения предусматривается установка в ТП дизель-генератора мощностью 500 кВт.

Проектом предусмотрено:

- прокладка кабельных линий-0,4кВ, выполнен кабелем с алюминиевыми жилами марки АПвВнг(А)-LS от РУ-0,4 кВ проектируемой ТП до вводно-распределительных устройств в траншее и ПЭ трубах Ø110мм.

Кабельная линия 10 кВ от ПС-110/35/10 "Щучинск" до проектируемых ТП прокладывается в траншее.

Сечение кабелей подобрано согласно расчётной схеме.

Кабельная линия 10 кВ от ПС-110/35/10 "Щучинск" до проект. ТП-1; ТП-2; ТП-3; прокладывается в траншее Т-4 (500 мм ширина) и Т-15 (1000 мм ширина), на глубине до каб. линии от отметки уровня земли - 0,7м, подушка из песка - 10 см. Сечение кабелей подобрано согласно расчётной схеме.

Трубы заложить негорючие Ø 110 мм "ELECTROREDPIPE"НГ с применением резервных труб.

При пересечении электрокабеля с другими подземными инженерными коммуникациями кабели проложить в полиэтиленовых трубах согласно серии А5-92.

- защита кабеля кирпичом;

- покрытие кабеля огнезащитным составом;

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013.

Все скрытые работы оформить актами скрытых работ.

10.2. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ (ЛЕДОВЫЙ КАТОК, ТРАМПЛИН Е-ЗДАНИЕ, ГОСТИНИЦА, ШКОЛА, ОБЩЕЖИТИЕ)

Наружные сети связи строятся следующим образом:

- волоконнооптический кабель ИКБ-24 прокладывается от Административного помещения в здании "Гостиницы" по существующей шестиотверстной канализации протяженностью 691 м от Т1/1 до смотрового колодца ТР1/29; далее по проектируемой двухотверстной канализации с устройством девять колодцев ККС-2 от Т2/1 до смотрового колодца ТР2/9 протяженностью 588 м; далее прокладывается от здания "Гостиницы" до здания "Школы-Интернат" по проектируемой двухотверстной канализации протяженностью 490 м от Т2/10 до смотрового колодца Т2/22;
- далее прокладывается от здания "Гостиницы" до здания "Общежития" по проектируемой двухотверстной канализации протяженностью 410 м от Т2/10 до смотрового колодца Т2/29;
- далее прокладывается от здания "Гостиницы" до здания "Е "Башня судей" по проектируемой двухотверстной канализации протяженностью 275 м от Т2/10 до смотрового колодца Т2/32;
- далее прокладывается от здания "Гостиницы" до здания "Крытый хоккейный каток" по проектируемой двухотверстной канализации протяженностью 770 м от Т2/10 до смотрового колодца Т2/39;
- Оптоволоконный кабель связи на участке Т1/13 - Т1/38 между существующей кабельной канализации проложить в проектируемой кабельной канализации Т2/40.
- По окончании монтажа ВОК необходимо провести контрольные двусторонние измерения кабеля;
- ВОК заводится и расширяется на оптоволоконной полке (кросс оптический) на 24 волокна, размещаемой в телекоммуникационном шкафу.

10.3. НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ (ГОСТИНИЦА, ШКОЛА, ОБЩЕЖИТИЕ)

Освещение выполнено торшерными светодиодными светильниками марки "IP 36L35-740 NR BP 3550 CL2 M60 GY-S" мощностью 38Вт и светильниками светодиодными консольными марки "IP 36L50-740 NR BP 3550 CL2 M60 GY-S" мощностью 53,7Вт на граненых конических фланцевых металлических опорах марки СТ-8-3. Покрытие опор цинковое (методом горячего цинкования) высота опор 3 и 8 м.

Для зарядки светильников предусмотрен кабель ПВС 3х1,5мм². На консольных опорах установлены кронштейны для одного светильника. В случае необходимости произвести замену лампы или ремонт светильника, предусмотрен автоматический выключатель ВА47-29 в каждой опоре для каждого светильника на DIN рейке. При монтаже светильников необходимо нагрузку разделить равномерно по фазам.

Питание осуществляется бронированным кабелем с алюминиевыми жилами АПВБбШв-1кВ (согласно кабельного журнала).

Для учета электрической энергии в шкафу предусмотрен монтаж приборов учета Меркурий 230 Шкаф к РУ 0,4кВ ТП подключить кабелем ВВГнг-1кВ.

Управление освещением предусмотрено панели ЯУО 9601-3574У3. IP54, с автоматическим управлением включения внутриплощадочных освещения (с использованием фотодатчика и фотореле ФР2) установленной в здании ТП.

Строительство проектируемых кабельных линий предусматривается в траншее по типовой серии А5-92 "Прокладка кабеля напряжением до 35 кВ в траншеях".

Глубина заложения кабелей 0,4кВ от планировочной отметки земли -0,7 м, при пересечении с дорогой -1 м. Переходы кабельных линий через автодорогу и при пересечении с инженерными коммуникациями прокладывается в п/э трубах Ø110мм.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, опор освещения подлежат надежному заземлению. Для заземления используется полосовая, и круглая сталь.

Заземление опор выполнить совместно с фундаментом.

10.4. НАРУЖНОЕ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ (ГОСТИНИЦА, ШКОЛА, ОБЩЕЖИТИЕ)

Система видеонаблюдения предназначена для получения, обработки, хранения и воспроизведения визуальной информации о событиях, происходящих в помещениях здания, а также на прилегающей территории.

Система построена на основе POE-коммутаторов, с использованием High-Power 60 Вт PoE-Адаптер 60 Вт для поворотных телекамер. Надежная комплексная система записи, просмотра и управления, устанавливаются в помещении серверной в 42U шкаф (Преусмотрен проектом СКС) и служат для распределения видеопотока системы хранения и просмотра видео архива, а также для просмотра видеоизображения от всех видеокамер в реальном времени. Для улучшения восприятия информации от всех видеокамер в реальном времени в системе предусмотрены рабочие графические станции, поддерживающие 3 монитора (до 32 каналов на каждый монитор) и Видеоостена, построенная на Высокопроизводительных LED видеопанелях с диагональю 55 дюймов. Видеоостена устанавливаются в помещении для видеонаблюдения и охраны и предназначены для оперативной работы оператора.

Визуализация системы включает в себя 9 видеопанелей. На каждом из мониторов имеется возможность просмотра видеоинформации от каждой камеры отдельно, а также мультиплексированных изображений.

Технические средства системы видеонаблюдения обеспечивают:

- ручное и программное управление элементами системы наблюдения;
- круглосуточное наблюдение за фасадом здания, периметром объекта и внутренними помещениями;
- просмотр изображения от любой телекамеры в реальном времени и в записи;
- круглосуточную видеозапись изображений от всех телекамер с регистрацией времени, даты, номера телекамеры.
- Интеллектуальный видеоанализ:
- Программная интеграция с пожарной сигнализацией;
- Детекция дыма и огня;
- Распознавание лиц при входе в здание;
- Обнаружение оставленных предметов в залах ожидания;
- Автораспознавание номеров с функцией открытия шлагбаума на въездах

Для выполнения круглосуточного наблюдения системой видеонаблюдения внутри здания, а также за периметром здания, проектом предусматривается 25 купольных уличных видеокамер с ИК подсветкой, установленных на территории здания, используя специализированные кронштейны, 3 скоростных поворотных видеокамер уличного исполнения.

Видеокамеры установить в соответствии со схемой размещения оборудования; видеокамеры уличные установить на кронштейнах в соответствии со схемой размещения оборудования; центральное оборудование установить в телекоммуникационные шкафы согласно плану размещения оборудования.

Прокладка проводов и кабелей по стенам внутри защищаемых помещений должна производиться на расстоянии не менее 0,1 м от потолка и, как правило, на высоте не менее 2,2 м от пола. При прокладке проводов и кабелей на высоте менее 2,2 м от пола должна быть предусмотрена их защита от механических повреждений.

Не допускается совместная прокладка шлейфов и соединительных линий системы видеонаблюдения с напряжением свыше 60В, с линиями напряжением 110 В и более в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и шлейфов системы видеонаблюдения с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,5 м.

Приборы и устройства по окончании монтажно-наладочных работ должны быть промаркированы согласно проекту. Допускается места установки уточнять при монтаже.

10.5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ 0,4кВ, НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ (ТРАМПЛИН)

Доступные подъездные пути будут освещаться мачтовыми светильниками высотой 8 м. Предусмотрены светодиодные фонари мощностью 53 Вт. Расстояние между столбами максимум 25-30м. Пешеходные дорожки будут освещаться мачтовыми светильниками высотой 8 метров. Предусмотрены светодиодные фонари мощностью 38 Вт. Расстояние между столбами максимум 25-30м. Управление электроснабжением и освещением оформляется в рамках проектной документации. Оцинкованную мачту необходимо вставить в бетонную трубу размером 0,3×1 м, посыпать песком и установить сверху 5 см бетона, чтобы предотвратить рост травы.

Управление освещением осуществляется в режимах ручной/автоматический/выключено. Автоматическое питание осуществляется через люксомат (включается в темное время суток), работает до определенного времени, затем его можно автоматически отключить. Подводка к светильникам осуществляется кабелем NYUY 4х6мм². По всему маршруту запланировано заземление FeZn 25х4мм для заделки столба.

Электроснабжение репортерных автомобилей.

Для электроснабжения репортерных автомобилей, предусмотрены подключительные шкафчики с розетками. Предусмотрены четыре подключительные шкафчики со встроенными розетками 230 В, 400 В и оптический разъем для подключения к судейской башне. Шкафчики будут расположены на стоянке для репортажных автомобилей на южной стороне территории. Электроснабжение указанных шкафчиков происходит из ТС.

Оснежение.

Для обеспечения оснежения предусмотрено кабельное разветвление в трубопроводе только на территории центра по прыжкам на лыжах с трамплина. Будет использоваться кабель питания

E-AUY-0 3х240/120SM мм² и кабель управления F-2YA2Y 6х2х0, 8 мм. Перед поставкой и установкой необходимо проверить соответствие кабелей для выбранной технологии.

Выполнение кабельной канализации для нужд электроустановок

По всех трассах прохождения электроустановок предусмотрена кабельная канализация. Схема колодцев, размеры колодцев и прохождение труб между ними показаны на блок-схеме кабельной канализации электроинсталляций.

Электроинсталляции будут проходить на глубине 0,8 м. Глубина и ширина траншеи определяются зависимости от количества труб на отдельной трассе.

Канализационный трубопровод будет проложен гибкими трубами fi 125/107мм (красного цвета). На дно траншеи кладут трубы. После укладки труб траншея засыпается мелким выкопанным материалом до глубины 60 см. Кладут заземление FeZn 25х4мм и засыпают вынутым грунтом до глубины 40 см, где по всей трассе помещают пластиковую предупреждающую ленту "Осторожно электрический кабель", остальную часть выкопанной траншеи засыпают оставшимся вынутым грунтом. Чрезмерное количество выкопанного материала увозят.

Приближение и пересечение подземных кабелей

С целью уменьшения взаимного влияния при приближении энергетических кабелей расстояния между энергетическими кабелями до 1 кВ должно составлять по крайней мере 70 мм.

Приближение и пересечение энергетических кабелей и телекоммуникационных кабелей.

При параллельном проведении или приближении энергетических и телекоммуникационных кабелей допускается минимальное расстояние по горизонтали для проводников в трубах 0,5 м для кабелей напряжения до 10 кВ. Для энергетических кабелей до 20 кВ пересечение энергетических кабелей и телекоммуникационных кабелей в трубах должно проходить на расстоянии по вертикали 0,3 м. Угол пересечения по правилам должен составлять 90 °, но менее чем 45 ° быть не может.

Приближение и пересечение энергетических кабелей с трубами водопровода и канализации

При приближении и пересечении энергетических кабелей с трубами водопровода и канализации должно быть минимальное расстояние между энергетическими кабелями и трубопроводом или канализацией минимально 0,3 м. При всех укладках мы должны учитывать требования коммунальных предприятий.

При пересечении энергетические кабели размещаются ниже или выше трубопровода, или канализационных труб, в зависимости от глубины проложенных труб. Пересечение осуществляется на расстоянии 0,5 м (при пересечении кабеля с соединительным трубопроводом, это расстояние может составляет 0,3 м).

Прокладка кабеля через, наверху или вдоль вентиляционных камер или гидрантов не допускаются. В этом случае должно быть расстояние не менее 1,5 м.

10.6. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ (ТРАМПЛИН)

Телекоммуникационная связь между объектами будет выполнена с помощью ФО проводов. В объекте Судейская башня запланирован центральный оптический сплиттер.

Тип оптических кабелей для связи между объектами указан в телекоммуникационных схемах.

К разветвлениям измерительных систем относится измерение следующих параметров: скорость участника на столе отрыва, стартовый светофор, звуковые сигналы, скорость ветра, отображение скорости на дисплеях на столе отрыва, видеокамеры для измерения длины прыжка

Для звуковой системы арены финиша предусмотрена отдельная звуковая система. Центральное Hi-Fi оборудование предусмотрено в судейской башне. Динамики будут установлены на четырех световых столбах. На каждом столбе будет установлено два высокочувствительных динамика, приспособленных для работы в экстремальных погодных условиях. Подключение предусмотрено от Hi-Fi устройства в судейской башне до пресс-центра и объекта допинг-контроля по оптическим кабелях, где сигнал преобразуется в электрический и поступит к месту расположения динамиков.

Территорию покрывают фиксированных видеокамер, приспособленных для работы в экстремальных погодных условиях. Видеокамеры выполнены в IP-технологии и получают питание с ближайшего объекта через POE switch. Камеры, которые находятся на расстоянии более чем 100 метров от POE связаны оптическим волокном с преобразователями свет/электричество. Центральное записывающее устройство будет расположено в объекте судейской башни.

По всей трассе прохождения телекоммуникаций предусмотрена кабельная канализация. Схема колодцев, размеры колодцев и прохождение труб между ними показаны на блок-схеме кабельной канализации телекоммуникаций.

Телекоммуникации будут проходить на глубине 0,8 м. Глубина и ширина траншеи определятся в зависимости от количества труб на отдельной трассе.

Трубопровод будет проложен гибкими трубами Ø 63/52мм (желтого цвета).

Для нужд перехода от среднего напряжения на низкое напряжение в помещении предусмотрено 2 помещения для трансформаторов. Предусмотрена установка сухих трансформаторов, которые не требуют масляного корыта, так как под трансформаторным помещением будет находится подвальное помещение.

В ТС устанавливается сухой трансформатор мощностью 2000кВА, 10/0, 42кВ, соединения Dyn5. Трансформатор установлен в отдельном помещении и не нуждается в масляном корыте. Трансформатор для легкой установки в помещение оснащен шасси с колесиками, расположенными на расстоянии 800 мм друг от друга. Трансформатор установлен на антивибрационных ковриках.

Охлаждение трансформатора происходит за счет естественного воздуха, и осуществляется через фиксированные вентиляционные отверстия в двери и над дверью трансформаторного помещения.

10.7. НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ, ФАСАДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ (ЛЕДОВЫЙ КАТОК)

Система освещения фасада включает светодиодные ленты RGBW и силиконовые неоновые полосы, расположенные в четырех линиях вокруг здания. Управление осуществляется через протокол DMX, что позволяет точно регулировать цветовые эффекты и сценарии освещения. Распределительные шкафы расположены на уровне +4,20 здания, обеспечивая централизованное и удобное управление. Система полностью программируема, что позволяет настраивать освещение под эстетические и функциональные требования.

Система наружного освещения освещает подъездные пути, парковочные зоны и дорожки вокруг здания. Светильники установлены на опорах разной высоты и управляются через систему DALI, обеспечивая гибкость и энергоэффективность. Система также интегрирована с метеостанцией на крыше здания, что позволяет регулировать освещение в зависимости от погодных условий. Проект соответствует всем требованиям и стандартам, подтвержденным прилагаемыми расчетами. Фасадные светильники предусмотрены для освещения нижней части здания и зон возле технических помещений.

Для подключения репортажных автомобилей предусмотрены соединительные коробки с розетками. Для подключения к хоккейному холлу предусмотрены 2 коробки с розетками 230В, 400В и оптическими разъемами. Коробки размещены у парковки для репортажных автомобилей с двух сторон объекта. Питание коробок осуществляется от трансформаторной подстанции.

10.8. ВЫНОС 0,4кВ И НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Телекоммуникационное подключение зданий предусмотрено в Том 13, Альбом 2 Раздел "Наружные сети связи".

В данном альбоме предусмотрено подключение шкафов для телерепортажных машин. Предусмотрены два шкафчика со встроенными розетками 230 В, 400 В и оптический разъем для подключения к ледовому катку. Шкафчики будут расположены на стоянке для репортажных автомобилей с двух сторон здания. Схема распределения указана в телекоммуникационных схемах.

Видеонаблюдение

Вся внешняя территория покрыта камерами фиксированного исполнения, рассчитанными на работу в экстремальных погодных условиях. Камеры выполнены в технологии IP и получают питание от ближайшего объекта через РОЕ-коммутатор. Камеры, удаленные более чем на 100 м от РОЕ, подключаются с использованием волоконно-оптических кабелей с преобразователями света/электричества. Центральное устройство записи размещено внутри здания.

Прокладка кабельных каналов для телекоммуникационных целей

Кабельные каналы предусмотрены по всему маршруту телекоммуникационных установок. Схема шахт, их размеры и соединения между трубами приведены в блок-схеме телекоммуникационных кабельных каналов. Телекоммуникационные линии прокладываются на глубине 0,8 м. Глубина и ширина траншеи регулируются в зависимости от количества труб на данном участке.

Кабельные каналы изготавливаются из гибких труб Ø 63/52мм. Трубы укладываются на дно траншеи, после чего траншея засыпается мелким грунтом на глубину 40 см. Затем вдоль маршрута укладывается пластиковая предупредительная лента «Внимание! Телекоммуникационный кабель». Оставшаяся часть траншеи засыпается извлеченным грунтом. Избыточный объем извлеченного грунта транспортируется.

10.9. ВЫНОС НСС

Проектом предусматривается строительство 1-о отверстией телефонной канализации с установкой колодцев ККС-1.

Проектируемая телефонная канализация выполнена из полиэтиленовых труб Ø110мм "SM8, OS2" 8 волокно под непроезжей частью и из полиэтиленовых труб Ø110мм "SDR-11" под проезжей частью.

Прокладку труб производить на предварительно устроенное песчаное основание высотой 0,1м.

Трубы засыпать слоем мелкозернистого песка толщиной 0,1м (под непроезжей частью) и 0,37м (под проезжей частью).

Выполнить рытье котлованов размером - Ø=0,8м*h=0,72м для установки колодцев ККС-1;

В существующих колодцах установить кронштейны КПП-600, консоли ККЧ-2, ККЧ-3.

Обеспечить глубину закладки проектируемой телефонной канализации от планировочной отметки земли на глубину не менее 0,7м под непроезжей частью, и не менее 0,7м под проезжей частью.

В вводных колодцах и на концах труб в зданиях, после прокладки кабеля заделать отверстия труб Ø110мм "гидропломбой" для исключения попадания влаги из ККС в помещения (грунтовых или техногенных вод).

10.10. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

Хоз–питьевой водопровод В1

Водоснабжение объекта решается от строящихся сетей водопровода диаметром 450 мм по ш. Каркаралы по согласованию с заказчиком строительства сетей ГУ "Управление топливно – энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны" после ввода их в эксплуатацию, на основании письма №509–10/8/4249 от 4.10.2022 г. Подключение хоз – питьевого водопровода производится двумя вводами с устройством между ними разделительной задвижки. Вторая точка подключения – водопровод диаметром 450 мм по ул. Аэропорт 11.

Наружное пожаротушение решается от пожарных гидрантов, установленных на проектируемую сеть водопровода.

Сеть водопровода запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 Ø32×2.0 мм, Ø110×6.6, Ø160×9.5 мм Ø180×10.7 мм, Ø200×11.9; Ø315×18.7 по ГОСТ 18599–2001.

Строительный объем здания 344192.03 м³.

Расход на наружное пожаротушение — 35 л/с.

Располагаемый напор в точке подключения — 10 м.

Бытовая канализация К1

Отвод бытовых стоков объекта предусмотрен в строящиеся сети канализации диаметром 800 мм по ул. Аэропорт 11.

Так как подключение к строящейся сети самотеком не представляется возможным, на площадке строительства предусмотрена насосная станция бытовых стоков, в которую собираются стоки сан. узлов стадиона и котельной.

Производительность насосной станции $Q = 65 \text{ м}^3/\text{ч}$. Согласно технических условий, подземная часть станции выполнена из железобетона с разделением машинного отделения и приемной камеры.

В машинном отделении установлено три насоса, два рабочих и один резервный. Насосы приняты FLYGT.

Самотечная сеть канализации запроектирована из гофрированных двухслойных труб “OPTIMA” DN/OD 200/175, 250/220.8, 315/280 SN10 по ГОСТ Р 54475–2011.

Напорная сеть канализации запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ100SDR17–180×10.7 по ГОСТ 18599–2001.

Ливневая канализация К2

Так как пользователь учитывает проектирование существующих сетей ливневой канализации отсутствует, сброс ливневых стоков с территории объекта предусматривается в резервуар для сбора дождевых вод объемом 300м³.

В резервуар предусмотрена установка погружного насоса, который служит для перекачивания ливневых стоков на полив зеленых насаждений. После снижения уровня жидкости стоки поступают в резервуар для поливов (оросительный).

Самотечная сеть ливневой канализации запроектирована из гофрированных двухслойных труб “OPTIMA” DN/OD 200/175, 250/220.8, 315/280, 400/355, 500/436.8, 600/534.8; 800/714.4 мм SN10 ГОСТ 18599–2001.

Подключение водопровода футбольного поля В1

Подвод водопровода поля предусматривается в резервуар для полива вместимостью 100м³. Заполнение резервуара предусмотрено аварийной задвижкой холодного водопровода, либо в последующем вводом приближенной технической воды.

Полив осуществляется оросительными установками Hunter Беагопа типа с радиусом полива 20м.

При наличии насоса, установленного в резервуаре водопровода, вода перекачивается в сеть поливочного водопровода на зимний период участки поливочного водопровода подлежат опорожнению.

10.11. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Проект теплоснабжения объекта «Республиканская база лыжного спорта в г.Щучинск (III очередь)», выполнен на основании задания на проектирование, по материалам топосъемки, выполненной ТОО «ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ СЛУЖБА» от 27.05.2026г., отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО «ГеоСтрой-

Инвест», арх. № 17-2026 от 15.06.2026г., а также в соответствии с требованиями СП РК 4.02-104-2013*, МСН 4.02-02-2004*, СП РК 4.02-04-2003 и СП РК 4.02-102-2012.

Климатические характеристики района строительства: климат района резко континентальный. Средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет -14,9°C, а самого теплого - июля +19,9°C. Расчетная температура самой холодной пятидневки по г.Щучинск обеспеченностью 92% -33,7°C, расчетная продолжительность отопительного периода 221 сутки. Грунтовые воды на участке проектирования вскрыты повсеместно. Абсолютные отметки 440,29÷459,94 м. Прогнозируемый подъем уровня грунтовых вод на 1,0 м от установившегося.

Присоединение выполнено к запроектированному трубопроводу коллектора 2Ду 250 мм проектируемой котельной (см. проект часть ТМ). Точка присоединения - запроектированный выход

трубопроводов из котельной. Проект тепловых сетей выполнен с учетом проекта вертикальной планировки и благоустройства прилегающей территории.

Источник теплоснабжения - автономная водогрейная котельная. Теплоноситель - вода с параметрами 105-70°C. Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», утвержденным приказом № 358 от 30.12.2014г. министра по инвестициям и развитию РК - трубопроводы магистральных и внутриквартальных тепловых сетей с расчетными параметрами до $P_r=1,6$ МПа, $T_r=150^\circ\text{C}$ относятся к четвертой категории. Схема тепловых сетей - двухтрубная, тупиковая. Система теплоснабжения - закрытая. Режим работы тепловых сетей - круглосуточный, круглогодичный. Регулирование отпуска тепла - качественное, по отопительному графику.

Проектом предусматривается подземная прокладка изолированных пенополиуретаном в заводских условиях стальных трубопроводов, которые представляют собой единую конструкцию благодаря связи между стальной трубой и изолирующим слоем из ППУ, а также связи между ППУ и материалом внешней оболочки. В производстве используются только трубы, качество которых подтверждено сертификатом завода-изготовителя и соответствуют требованиям СП РК 4.02-104-2013*,

МСН 4.02-02-2004*, СП РК 4.02-04-2003 и СП РК 4.02-102-2012. Материал стальных труб и фасонных изделий с тепловой изоляцией из пенополиуритана с защитной оболочкой - Ст. 20 по ГОСТ 30732-2020. Внешняя оболочка принята из полиэтилена на низкие давления для подземной прокладки труб в ППУ-изоляции. В местах прокладки проектируемых сетей теплоснабжения под проездами автотранспорта по собственной территории лыжной базы данным проектом предусмотрена защита труб в ППУ-изоляции под разгрузочными плитами, под игровой площадкой в непроходном ж/б канале из лотковых элементов.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет П-образных компенсаторов и углов поворота трассы. Опорожнение трубопроводов теплосети предусматривается в проектируемые дренажные колодцы. При высоком уровне стояния грунтовых вод, на период строительства, должно производиться дренирование траншей.

10.12. ПОЛИВОЧНЫЙ ВДОПРОВОД

Общая площадь орошаемой территории составляет 40 680 м². Система полива состоит из 3 участков дождевого полива. Участок №1 состоит из 5 зон полива. Участок №2 состоит из 5 зон. Участок №3 состоит из 4 зон.

Участок №1. Площадь 12 000 м².

В расчете суточной нормы полива принято значение 6 л/м² в сутки. Периодичность дождевого полива - 2 раза в сутки (рано утром и поздно вечером). Время одного цикла полива 1 час, суточное время полива 2 часа. Суточный расход воды 72,0 м³.

Система полива включает в себя следующее оборудование:

1. Подземная система дождевания газона спринклерами.
2. Компьютерный блок управления.
3. Датчик погоды
4. Насосная станция.
5. Шкаф управления.

Подземная система дождевания состоит из сети полиэтиленовых трубопроводов различных диаметров (от 20 до 90 мм) на фитинговых и сварных соединениях. Включение каждой зоны регулируются контроллером I-DIAL 12ST 24 VAC INDOOR. Система трубопроводов состоит из магистрального трубопровода (диаметр 90 мм) и распределительных (диаметр 75мм). Через распределительные трубопроводы вода поступает в спринклеры. С помощью набора форсунок встраиваемых в спринклеры регулируется распыление струи и радиус распыла. При перепадах уровней на участке используются обратные клапаны предупреждающие слив воды после закрывания клапана. Трубы укладываются в траншеи по рельефу.

Источником системы автополива является проектируемый резервуар, расположенная под землей объемом 300 м³. Объем резервуара рассчитан исходя из суточного расхода воды и резерва 15%. Заполнение водой подземной емкости происходит периодически привозной водой.

Емкости установлены на бетонное основание и комплектуются удлиняющими горловинами высотой 0,25 м.

Воду в систему автополива подает насос повысительный CM_252_ARAEAQQE_FAAN (с номинальными $Q=15,0\text{ м}^3/\text{час}$, $H=37,95\text{ м}$, $N=2\times 4\text{ кВт}$).

Управление поливом осуществляется контроллером ZENIT VISION CONTROLLER OUTDOOR 8 ZONES . Контроллер соединен электрическим проводом ВВГ 2х1,5 с электромагнитными клапанами (далее ЭМК) и датчиком дождя, передающий 24В переменного тока. Контроллер размещается недалеко от насосной станции. Допускается размещение контроллера в насосном приемке, в электрическом шкафу с степенью пыле-влагозащиты не ниже IP31. Сигнальный кабель укладывается в траншее. Емкость и насос укомплектованы запорной арматурой.

Глубина залегания трубопровода и кабеля ВВГ 2х1,5 – 0,3-0,4 м от поверхности земли. Монтаж трубопроводов осуществлен на компрессионных фитингах.

Учитывая глубину залегания труб менее 50 см, необходимо проводить ежегодную консервацию системы на зимний период путем продувки трубопровода воздухом под давлением (продувка системы - разовая процедура и производится сторонней организацией по дополнительному договору подряда).

Участок №2. Площадь 15 680,30 м².

В расчете суточной нормы полива принято значение 6 л/м² в сутки. Периодичность дождевого полива -2 раза в сутки (рано утром и поздно вечером).

Время одного цикла полива 1 час, суточное время полива 2 часа. Суточный расход воды 94,08 м³.

Система полива включает в себя следующее оборудование:

1. Подземная система дождевания газона спринклерами.
2. Компьютерный блок управления.
3. Датчик погоды
4. Насосная станция.
5. Шкаф управления.

Подземная система дождевания состоит из сети полиэтиленовых трубопроводов различных диаметров (от 20 до 90 мм) на фитинговых и сварных соединениях. Включение каждой зоны регулируются контроллером I-DIAL 12ST 24 VAC INDOOR. Система трубопроводов состоит из магистрального трубопровода (диаметр 90 мм) и распределительных (диаметр 75мм). Через распределительные трубопроводы вода поступает в спринклеры. С помощью набора форсунок встраиваемых в спринклеры регулируется распыление струи и радиус распыла. При перепадах уровней на участке используются обратные клапаны предупреждающие слив воды после закрывания клапана. Трубы укладываются в траншеи по рельефу.

Источником системы автополива является проектируемый резервуар, расположенная под землей объемом 300 м³. Объем резервуара рассчитан исходя из суточного расхода воды и резерва 15%. Заполнение водой подземной емкости происходит периодически привозной водой.

Заполнение водой в емкость осуществляется по Договору с владельцами источниками воды перед пуском объекта в эксплуатацию. Емкости установлены на бетонное основание и комплектуются удлиняющими горловинами высотой 0,25 м.

Воду в систему автополива подает насос повысительный CM_253_ARAEAQQE_FAAN (с номинальными $Q=20,0\text{ м}^3/\text{час}$, $H=45,27\text{ м}$, $N=2\times 5,5\text{ кВт}$).

Управление поливом осуществляется контроллером ZENIT VISION CONTROLLER OUTDOOR 8 ZONES . Контроллер соединен электрическим проводом ВВГ 2х1,5 с электромагнитными клапанами (далее ЭМК) и датчиком дождя, передающий 24В переменного тока. Контроллер размещается недалеко от насосной станции. Допускается размещение контроллера в насосном приемке, в электрическом шкафу с степенью пыле-влагозащиты не ниже IP31. Сигнальный кабель укладывается в траншее. Емкость и насос укомплектованы запорной арматурой.

Глубина залегания трубопровода и кабеля ВВГ 2х1,5 – 0,3-0,4 м от поверхности земли. Монтаж трубопроводов осуществлен на компрессионных фитингах.

Учитывая глубину залегания труб менее 50 см, необходимо проводить ежегодную консервацию системы на зимний период путем продувки трубопровода воздухом под давлением (продувка системы - разовая процедура и производится сторонней организацией по дополнительному договору подряда).

Участок №3. Площадь 13 000 м².

В расчете суточной нормы полива принято значение 6 л/м² в сутки. Периодичность дождевого полива - 2 раза в сутки (рано утром и поздно вечером). Время одного цикла полива 1 час, суточное время полива 2 часа. Суточный расход воды 78 м³.

Система полива включает в себя следующее оборудование:

1. Подземная система дождевания газона спринклерами.
2. Компьютерный блок управления.
3. Датчик погоды
4. Насосная станция.
5. Шкаф управления.

Подземная система дождевания состоит из сети полиэтиленовых трубопроводов различных диаметров (от 20 до 90 мм) на фитинговых и сварных соединениях. Включение каждой зоны регулируются контроллером I-DIAL 12ST 24 VAC INDOOR. Система трубопроводов состоит из магистрального трубопровода (диаметр 90 мм) и распределительных (диаметр 75мм). Через распределительные трубопроводы вода поступает в спринклеры. С помощью набора форсунок встраиваемых в спринклеры регулируется распыление струи и радиус распыла. При перепадах уровней на участке используются обратные клапаны предупреждающие слив воды после закрывания клапана. Трубы укладываются в траншеи по рельефу.

Источником системы автополива является проектируемый резервуар, расположенная под землей объемом 300 м³. Объем резервуара рассчитан исходя из суточного расхода воды и резерва 15%. Заполнение водой подземной емкости происходит периодически привозной водой.

Заполнение водой в емкость осуществляется по Договору с владельцами источниками воды перед пуском объекта в эксплуатацию. Емкости установлены на бетонное основание и комплектуются удлиняющими горловинами высотой 0,25 м.

Воду в систему автополива подает насос повысительный CM_253_ARAEAQQE_FAAN (с номинальными Q=20,0м³/час, H=43,96м, N=2х5,5кВт.).

Управление поливом осуществляется контроллером ZENIT VISION CONTROLLER OUTDOOR 8 ZONES. Контроллер соединен электрическим проводом ВВГ 2х1,5 с электромагнитными клапанами (далее ЭМК) и датчиком дождя, передающий 24В переменного тока. Контроллер размещается недалеко от насосной станции. Допускается размещение контроллера в насосном помещении, в электрическом шкафу с степенью пыле-влагозащиты не ниже IP31. Сигнальный кабель укладывается в траншею. Емкость и насос укомплектованы запорной арматурой.

Глубина залегания трубопровода и кабеля ВВГ 2х1,5 – 0,3-0,4 м от поверхности земли. Монтаж трубопроводов осуществлен на компрессионных фитингах.

Учитывая глубину залегания труб менее 50 см, необходимо проводить ежегодную консервацию системы на зимний период путем продувки трубопровода воздухом под давлением (продувка системы - разовая процедура и производится сторонней организацией по дополнительному договору подряда).

Основные источники воздействия на окружающую среду при строительстве:

На основании п. 4 статьи 72 в данном разделе приводится информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в атмосферный воздух.

В период эксплуатации выбросы не будут осуществляться от данных источников.

На период эксплуатации выбросы вредных веществ осуществляют 5 источников выбросов, которые являются организованными. Всеми работающим на объекте оборудованием, являющимся источниками загрязнения атмосферы выбрасываются в атмосферу загрязняющие вещества 7 наименований: При работе котлов в атмосферный воздух через каждую трубу будут выделяться: Азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод (Сажа, Углерод черный), сера диоксид, углерод оксид, сероводородов, алканы C12-C19, 1 группы веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия.

Годовые выбросы составляют: 2.493872 г/с и 77.42097589 т/год.

6. ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ I КАТЕГОРИИ, ТРЕБУЮЩИХ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕШЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ПУНКТОМ 1 СТАТЬИ 111 КОДЕКСОМ

Согласно Экологическому Кодексу, под Наилучшими доступными техниками понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. Применение наилучших доступных техник направлено на комплексное предотвращение загрязнения окружающей среды, минимизацию и контроль негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

В настоящее время утвержденных наилучших доступных технологий для данной отрасли (для агропромышленных комплексов) не существует.

7. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ, ЕСЛИ ЭТИ РАБОТЫ НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проектируемый объект является существующим. Проект разработан в связи с внесением изменений в технологический процесс предприятия, а именно, консервация крупорушки, пекарни (оборудование демонтировано) и строительный участок (цех), который располагался на базе МТМ, из-за ненадобности законсервирован, все оборудование демонтировано. Участок для приготовления песочно-цементного раствора со всем оборудованием, который находился на прилегающей территории МТМ, а также склад песка, ликвидированы. Постутилизация существующих зданий, строений, сооружений не предусмотрено.

8. ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

8.1 Воздействие на воздушную среду

В современной концепции охраны окружающей среды особое место занимает состояние воздушного бассейна. Любое антропогенное влияние может привести к недопустимым уровням загрязнения компонентов природной среды, снижению биоразнообразия фауны и флоры, деградации почвенно-растительного покрова, изменению мест обитания животного мира, исчезновению и сокращению популяций, а главное – угрозе здоровью населения.

Предложенный методический подход базируется на определении трех параметров воздействия: пространственного, временного и интенсивности воздействия. Каждый из трех параметров оценивается по специальной шкале с применением критериев, разработанных для соответствующих градаций шкалы.

В результате почти повсеместной застроенной территории многие участки полностью лишены растительности. Воздействие сточных вод на компоненты природной среды, то есть возможность поступления их в окружающую среду, всецело зависит от способов их хранения и утилизации.

Негативного воздействия сточных вод на окружающую среду при штатной деятельности не предусмотрено.

Влияние отходов производства и потребления на природную среду будет минимальным при условии выполнения соответствующих санитарно-эпидемиологических и экологических норм, принятых проектом и направленных на минимизацию негативных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.

Факторы воздействия на недра. Техногенно-активизированными процессами на территории объекта могут являться:

- вторичное засоление, эрозия, дефляция, опустынивание;
- в зонах влияния автомобильных дорог на большом протяжении развиты техногенные процессы: формирование техногенно-переотложных и техногенно-измененных пород, просадка и деформация дорожного полотна, сдвиговые деформации искусственных откосов дорожных выемок и насыпей (осыпи, обвалы), активизация процессов ветровой эрозии.

Согласно пп 8, п.12 к Приказу «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» № 246 от 13 июля 2021 года, отнесение объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, «проведение строительно–монтажных работ при которых масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух составляет 10 тонн в год и более за исключением критериев, предусмотренных подпункте 2) пункта 10 и подпункте 2) пункта 11 настоящей Инструкции»;

В соответствии с вышеизложенным, «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» III очередь (без наружных инженерных сетей) классифицируется как объект **III категории**.

Основные источники воздействия на окружающую среду при строительстве:

На основании п. 4 статьи 72 в данном разделе приводится информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в атмосферный воздух.

На площадке имеются временные (на период строительства) источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Расчеты производятся на период проведения строительных работ.

На период строительства

Ист.№0001. Котлы битумные. При растопке битумного котла используется дизельное топливо. При этом выделяются следующие вещества: Азота диоксид, Азот оксид, Углерод (Сажа, Углерод черный), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера оксид, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ).

Ист.№6001. Выемка грунта. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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).

Ист.№6002. Обратная засыпка грунта. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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).

Ист.№6003. Гидроизоляционные работы. При проведении гидроизоляционных работы в атмосферу неорганизованно выделяется Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C)); Растворитель РПК-265П) (10).

Ист.№6004. Устройство щебеночного основания. (ф. 10–20 мм, ф. 20–40 мм). При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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).

Ист.№6005. Пересыпка гравий. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ гравий в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас) (493).

Ист.№6006. Пересыпка ПГС. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ пгс в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас) (493).

Ист.№6007. Ист.№6006. Пересыпка песка. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ пгс в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас) (493).

Ист.№6008. Медницкие работы. При медницких работах в атмосферный воздух Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446), Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513).

Ист.№6009. Сварочные работы (электроды). Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. Неорганизованно выделяются: Железо оксиды, марганец и его соединения, Азота (IV) диоксид, Азот (II) оксид, 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).

Ист.№6009. Сварочные работы (пропан-бутаном, ацетиленом). Неорганизованно выделяются: Азота (IV) диоксид, Азот (II) оксид.

Ист.№6010. Газовая сварка и резка. При газовых работах в атмосферный воздух выделяется вещества как Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий), Азота (IV) диоксид (Азота диоксид), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6).

Ист.№6011. Покрасочные работы. Неорганизованно выделяются: диметилбензол, метилбензол, бутилацетат, пропан-2-он, уайт-спирит.

Ист.№6012. Движение и работа спецтехники. Неорганизованно выделяются: азота диоксид, азот оксид, углерод (Сажа, Углерод черный), сера диоксид, углерод оксид. Дорожные машины и оборудование находятся на объекте только в том составе, которое необходимо для выполнения технологических операций определенного вида работ. По окончании смены машины перемещаются на площадки с твердым покрытием.

Основные источники воздействия на окружающую среду при эксплуатации:

На период эксплуатации объекта:

В период эксплуатации выбросы не будут осуществляться от данных источников.

На период эксплуатации выбросы вредных веществ осуществляют 5 источников выбросов, которые являются организованными. Всеми работающим на объекте оборудованием, являющимся источниками загрязнения атмосферы выбрасываются в атмосферу загрязняющие вещества 7 наименований: При работе котлов в атмосферный воздух через каждую трубу будут выделяться: Азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод (Сажа, Углерод черный), сера диоксид, углерод оксид, сероводородов, алканы C12-C19, 1 группы веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия.

Годовые выбросы составляют: 2.493872 г/с и 77.42097589 т/год.

Ист. 0001. Котельная VITOMAX LW Тип M62 тепловая Мощность котлов - 6.9 Гкал/ч. Работа котлов осуществляется на жидком топливе. Расход дизельного топлива на котел 1800. м3/год.

Ист. 0002. Котельная VITOMAX LW Тип M62 тепловая Мощность котлов - 6.9 Гкал/ч. Работа котлов осуществляется на жидком топливе. Расход дизельного топлива на котел 1800. м3/год.

Ист. 0003. Котельная VITOMAX LW Тип M62 (аварийный) тепловая Мощность котлов - 6.9 Гкал/ч. Работа котлов осуществляется на жидком топливе. Расход природного газа на котел 266.1 м3/год.

Расход дизельного топлива на два котла 3600. м3/год, общий на все котлы 3866.1 м3/год. Расход аварийного топлива на котел (дизель) – 266.1 м3/год. Высота труба – 15 м., диаметр трубы – 500 мм. Работа на котлов – 24 часа/сутки.

При работе котлов в атмосферный воздух через каждую трубу будут выделяться: Азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод (Сажа, Углерод черный), сера диоксид, углерод оксид.

Ист. 0004. Резервуар горизонтальный 150 м3. Резервуары служат для хранения дизельного топлива, базирующегося на участке.

- Емкости под дизельное топливо (подземные) – 1 штуки – объемом 150 м.куб.

Выброс загрязняющих веществ производится через дыхательные клапаны, высота – 3 м.

При заправке резервуаров дизельным топливом, в атмосферный воздух организованно выбрасываются: (Код 0333) сероводород, (Код 2754), алканы C12-19.

Ист. 0005. Резервуар горизонтальный 150 м3.

Резервуары служат для хранения дизельного топлива, базирующегося на участке.

- Емкости под дизельное топливо (подземные) – 1 штуки – объемом 150 м.куб.

Выброс загрязняющих веществ производится через дыхательные клапаны, высота – 3 м.

При заправке резервуаров дизельным топливом, в атмосферный воздух организованно выбрасываются: (Код 0333) сероводород, (Код 2754), алканы C12-19.

Согласно пункту 17 статьи 202 ЭК РК нормативы эмиссий от передвижных источников (автотранспорт, спецтехника и т. д.) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.

Перид СМР

Таблица 8.1–1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период СМР

ЭРА v3.0 ИП «EcoDelo»

г. Щучинск, Щучинск СМР

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)			0.01		2	0.0000733	0.0000599	0.00599
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.04		3	0.03015	0.1272957	3.1823925
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.00318	0.0151734	15.1734
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0.02		3	0.00012392178	0.0000557648	0.00278824
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0.001	0.0003		1	0.00022571467	0.0001015716	0.338572
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.03000664233	0.0513924	1.28481
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.00487219573	0.01295419	0.21590317
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.00003635139	0.0008025775	0.01605155
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.00010874878	0.0027581428	0.05516286
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.01319651194	0.034423909	0.01147464
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.000729	0.002804	0.5608
0344	Фториды неорганические плохо растворимые – (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые		0.2	0.03		2	0.00321	0.00687	0.229

г. Щучинск, Щучинск СМР

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0616	/в пересчете на фтор/) (615) Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0.2			3	0.03125	1.25425997923	6.2712999
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.068	0.14491147699	0.24151913
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0.1			3	0.068	0.16436060633	1.64360606
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0.048625	0.02607156704	0.00521431
1071	Гидроксibenзол (155)		0.01	0.003		2	0.013875	0.000033966	0.011322
1112	2-(2-Этоксизетокси)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)				1.5		0.00336111111	0.00993465	0.0066231
1119	2-Этоксизетанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				0.7		0.00688888889	0.01232552378	0.01760789
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0.1			4	0.17	0.1013321556	1.01332156
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.00000832233	0.00017976	0.017976
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.00000832233	0.00017976	0.017976
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0.35			4	0.04305486111	0.03799421897	0.10855491
1411	Циклогексанон (654)		0.04			3	0.0138	0.000755136	0.0188784
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)		5	1.5		4	0.00336111111	0.00993465	0.0066231
2750	Сольвент нафта (1149*)				0.2		0.39583333333	0.3243109882	1.62155494
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		1.48333333333	1.88950854985	1.88950855
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.01891322333	0.0809756	0.0809756
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола		0.3	0.1		3	0.824054904	162.5679125	1625.67913
	В С Е Г О :						3.27827979749	166.879672644	1659.72804

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)

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период СМР

ЭРА v3.0 ИП «EcoDelo»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

г. Щучинск, Щучинск СМР

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни	
												X1	Y1		
												1	2	3	4
001		Битумный котел	1	8760	Выхлопная труба	0001	3	0.25	1.32	0. 0647953		45	21	Площадка	
001		Компрессорные работы	1	8760	Выхлопная труба	0002	3	0.25	1.32	0. 0647953		45	21		

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						1				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.000010584	0.163	0.0003384	
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.000001719	0.027	0.00005499	
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.000001675	0.026	0.0000535775	
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.000039396	0.608	0.0012601428	
						Ангидрид сернистый,				
						Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.00009313	1.437	0.002978909	
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.000208058	3.211	0.004494	
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.000270475	4.174	0.0058422	
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.000034676	0.535	0.000749	
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.000069352	1.070	0.001498	
						Ангидрид сернистый,				
						Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				

г. Щучинск, Щучинск СМР

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Выемка грунта	1	8760	Неорганизованный источник	6001	3					45 21		1
001		Обратная засыпка грунта	1	8760	Неорганизованный источник	6002	3					45 21		1

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.000173381	2.676	0.003745	
					1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.000008322	0.128	0.00017976	
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000008322	0.128	0.00017976	
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.000083223	1.284	0.0017976	
					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)	0.3186		73.9	
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	0.2616		79.1	

г. Щучинск, Щучинск СМР

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Гидроизоляцион ные работы	1	8760	Неорганизованный источник	6003	3					45 21		1
001		Устройство щебеночного основания	1	8760	Неорганизованный источник	6004	3					45 21		1
001		Пересыпка гравий	1	8760	Неорганизованный источник	6005	3					45 21		1
001		Пересыпка ПГС	1	8760	Неорганизованный источник	6006	3					45 21		1

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					2754	казахстанских месторождений) (494) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.01883		0.079178	
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)	0.002933		0.144	
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)	0.000001904		0.0000585	
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль	0.01356		0.319	

г. Щучинск, Щучинск СМР

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Пересыпка песка	1	8760	Неорганизованный источник	6007	3					45 21		1
001		Медницкие работы	1	125	Неорганизованный источник	6008	3					45 21		1
001		Сварочные работы	1	8760	Неорганизованный источник	6009	3					45 21		1

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					2908	цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.226		9.1	
1					0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0.000123921		0.0000557648	
					0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.000225714		0.0001015716	
1					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.03015		0.1272957	
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца	0.00318		0.0151734	

г. Щучинск, Щучинск СМР

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Газовая сварка и резка	1	8760	Неорганизованный источник	6010	3					45 21		1

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1						(IV) оксид) (327)				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.001458		0.00312	
					0337	Азота диоксид) (4)				
						Углерод оксид (Окись	0.01293		0.0277	
						углерода, Угарный				
					0342	газ) (584)				
						Фтористые	0.000729		0.002804	
						газообразные				
						соединения /в				
						пересчете на фтор/ (				
					0344	617)				
						Фториды	0.00321		0.00687	
						неорганические плохо				
						растворимые - (				
						алюминия фторид,				
						кальция фторид,				
						натрия				
						гексафторалюминат) (				
						Фториды				
						неорганические плохо				
						растворимые /в				
						пересчете на фтор/) (				
					2908	615)				
						Пыль неорганическая,	0.00136		0.004854	
						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)				
					0101	Алюминий оксид (	0.0000733		0.0000599	
						диАлюминий триоксид)				

г. Щучинск, Щучинск СМР

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Покрасочные работы	1	8760	Неорганизованный источник	6011	3					45 21		1

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1						(в пересчете на алюминий) (20)				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.02833		0.04344	
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0046		0.007057	
					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.03125		1.2542599792	
					0621	Метилбензол (349)	0.068		0.144911477	
					1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.068		0.1643606063	
					1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625		0.026071567	
					1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875		0.000033966	
					1112	2-(2-Этоксietокси) этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)	0.003361111		0.00993465	
					1119	2-Этоксietанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.006888888		0.0123255238	
					1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.17		0.1013321556	
					1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.043054861		0.037994219	
					1411	Циклогексанон (654)	0.0138		0.000755136	
					2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.003361111		0.00993465	
					2750	Сольвент нафта (1149*)	0.395833333		0.3243109882	
					2752	Уайт-спирит (1294*)	1.483333333		1.8895085499	

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на существующее положение

СКО, Щучинск СМР

Код загр. веще- ства	Н а и м е н о в а н и е вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Средневзве- шенная высота, м (Н)	М/ (ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость проведе- ния расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)		0.01		0.0000733	3	0.0007	Нет
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0.04		0.03015	3	0.0754	Нет
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.01	0.001		0.00318	3	0.318	Да
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)		0.02		0.00012392178	3	0.0006	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.00487219573	3	0.0122	Нет
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.00003635139	3	0.0002	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.2			0.45	3	2.250	Да
0621	Метилбензол (349)	0.6			0.14638888889	3	0.244	Да
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.1			0.068	3	0.680	Да
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	5			0.048625	3	0.0097	Нет
1112	2-(2-Этоксизтокси)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)			1.5	0.00336111111	3	0.0022	Нет
1119	2-Этоксизэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)			0.7	0.02342222222	3	0.0335	Нет
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.1			0.17	3	1.700	Да
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.03	0.01		0.00000832233	3	0.0003	Нет
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		0.00000832233	3	0.0002	Нет
1411	Циклогексанон (654)	0.04			0.0138	3	0.345	Да
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1.5		0.00336111111	3	0.0007	Нет

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на существующее положение

СКО, Щучинск СМР

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2750	Сольвент нафта (1149*)			0.2	0.395833333333	3	1.9792	Да
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	1.483333333333	3	1.4833	Да
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0.01891322333	3	0.0189	Нет
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3	0.1		0.824054904	3	2.7468	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.001	0.0003		0.00022571467	3	0.2257	Да
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.03000664233	3	0.150	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.00010874878	3	0.0002	Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.01319651194	3	0.0026	Нет
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		0.000729	3	0.0365	Нет
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.2	0.03		0.00321	3	0.016	Нет
1071	Гидроксibenзол (155)	0.01	0.003		0.013875	3	1.3875	Да
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.35			0.03611111111	3	0.1032	Да
Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(\text{Н}_i \cdot \text{М}_i) / \text{Сумма}(\text{М}_i)$, где Н_i - фактическая высота ИЗА, М_i - выброс ЗВ, г/с 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								

8.2 Предложения по установлению предельно допустимых выбросов

Нормативно-допустимый выброс (НДВ) является нормативом, устанавливаемым для источника загрязнения атмосферы при условии, что выбросы вредных веществ от него и от совокупности других источников предприятия, с учетом их рассеивания и перспективы развития предприятия, не создадут приземные концентрации, превышающие установленные нормативы качества (ПДК) для населенных мест, растительного и животного мира.

Рассчитанные значения НДВ являются научно обоснованной технической нормой выброса промышленным предприятием вредных химических веществ, обеспечивающей соблюдение требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок. Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении НДВ для источников загрязнения атмосферы являются ПДК.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы показали, что максимальные приземные концентрации ни по одному из ингредиентов, не создают превышения ПДК. Исходя из этого, предлагается принять объем эмиссий в атмосферу, рассчитанный в данном проекте. Таблица нормативов допустимых выбросов представлена в таблице 8.2.1.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период СМР

г. Щучинск, Щучинск СМР

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2026 год		на 2026-2027 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0101, Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)								
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	6010	0.0000733	0.0000599	0.0000733	0.0000599	0.0000733	0.0000599	2026
Итого:		0.0000733	0.0000599	0.0000733	0.0000599	0.0000733	0.0000599	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0000733	0.0000599	0.0000733	0.0000599	0.0000733	0.0000599	2026
***0123, Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид)								
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	6009	0.03015	0.1272957	0.03015	0.1272957	0.03015	0.1272957	2026
Итого:		0.03015	0.1272957	0.03015	0.1272957	0.03015	0.1272957	
Всего по загрязняющему веществу:		0.03015	0.1272957	0.03015	0.1272957	0.03015	0.1272957	2026
***0143, Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)								
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	6009	0.00318	0.0151734	0.00318	0.0151734	0.00318	0.0151734	2026
Итого:		0.00318	0.0151734	0.00318	0.0151734	0.00318	0.0151734	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00318	0.0151734	0.00318	0.0151734	0.00318	0.0151734	2026
***0168, Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)								
Не о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	6008	0.00012392178	0.0000557648	0.00012392178	0.0000557648	0.00012392178	0.0000557648	2026
Итого:		0.00012392178	0.0000557648	0.00012392178	0.0000557648	0.00012392178	0.0000557648	

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

г. Щучинск, Щучинск СМР

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:		0.00012392178	0.0000557648	0.00012392178	0.0000557648	0.00012392178	0.0000557648	2026
***0184, Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	6008	0.00022571467	0.0001015716	0.00022571467	0.0001015716	0.00022571467	0.0001015716	2026
Итого:		0.00022571467	0.0001015716	0.00022571467	0.0001015716	0.00022571467	0.0001015716	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00022571467	0.0001015716	0.00022571467	0.0001015716	0.00022571467	0.0001015716	2026
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.000010584	0.0003384	0.000010584	0.0003384	0.000010584	0.0003384	2026
Основное	0002	0.00020805833	0.004494	0.00020805833	0.004494	0.00020805833	0.004494	2026
Итого:		0.00021864233	0.0048324	0.00021864233	0.0048324	0.00021864233	0.0048324	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	6009	0.001458	0.00312	0.001458	0.00312	0.001458	0.00312	2026
Основное	6010	0.02833	0.04344	0.02833	0.04344	0.02833	0.04344	2026
Итого:		0.029788	0.04656	0.029788	0.04656	0.029788	0.04656	
Всего по загрязняющему веществу:		0.03000664233	0.0513924	0.03000664233	0.0513924	0.03000664233	0.0513924	2026
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.0000017199	0.00005499	0.0000017199	0.00005499	0.0000017199	0.00005499	2026
Основное	0002	0.00027047583	0.0058422	0.00027047583	0.0058422	0.00027047583	0.0058422	2026
Итого:		0.00027219573	0.00589719	0.00027219573	0.00589719	0.00027219573	0.00589719	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	6010	0.0046	0.007057	0.0046	0.007057	0.0046	0.007057	2026
Итого:		0.0046	0.007057	0.0046	0.007057	0.0046	0.007057	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00487219573	0.01295419	0.00487219573	0.01295419	0.00487219573	0.01295419	2026
***0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

г. Щучинск, Щучинск СМР

1	2	3	4	5	6	7	8	9
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.000001675	0.0000535775	0.000001675	0.0000535775	0.000001675	0.0000535775	2026
Основное	0002	0.00003467639	0.000749	0.00003467639	0.000749	0.00003467639	0.000749	2026
Итого:		0.00003635139	0.0008025775	0.00003635139	0.0008025775	0.00003635139	0.0008025775	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00003635139	0.0008025775	0.00003635139	0.0008025775	0.00003635139	0.0008025775	2026
***0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.000039396	0.0012601428	0.000039396	0.0012601428	0.000039396	0.0012601428	2026
Основное	0002	0.00006935278	0.001498	0.00006935278	0.001498	0.00006935278	0.001498	2026
Итого:		0.00010874878	0.0027581428	0.00010874878	0.0027581428	0.00010874878	0.0027581428	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00010874878	0.0027581428	0.00010874878	0.0027581428	0.00010874878	0.0027581428	2026
***0337, Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.00009313	0.002978909	0.00009313	0.002978909	0.00009313	0.002978909	2026
Основное	0002	0.00017338194	0.003745	0.00017338194	0.003745	0.00017338194	0.003745	2026
Итого:		0.00026651194	0.006723909	0.00026651194	0.006723909	0.00026651194	0.006723909	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	6009	0.01293	0.0277	0.01293	0.0277	0.01293	0.0277	2026
Итого:		0.01293	0.0277	0.01293	0.0277	0.01293	0.0277	
Всего по загрязняющему веществу:		0.01319651194	0.034423909	0.01319651194	0.034423909	0.01319651194	0.034423909	2026
***0342, Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	6009	0.000729	0.002804	0.000729	0.002804	0.000729	0.002804	2026
Итого:		0.000729	0.002804	0.000729	0.002804	0.000729	0.002804	
Всего по загрязняющему веществу:		0.000729	0.002804	0.000729	0.002804	0.000729	0.002804	2026

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

г. Щучинск, Щучинск СМР

1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0344, Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, Неорганизованные источники)								
Основное	6009	0.00321	0.00687	0.00321	0.00687	0.00321	0.00687	2026
Итого:		0.00321	0.00687	0.00321	0.00687	0.00321	0.00687	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00321	0.00687	0.00321	0.00687	0.00321	0.00687	2026
***0616, Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) Неорганизованные источники								
Основное	6011	0.03125	1.25425997923	0.03125	1.25425997923	0.03125	1.25425997923	2026
Итого:		0.03125	1.25425997923	0.03125	1.25425997923	0.03125	1.25425997923	
Всего по загрязняющему веществу:		0.03125	1.25425997923	0.03125	1.25425997923	0.03125	1.25425997923	2026
***0621, Метилбензол (349) Неорганизованные источники								
Основное	6011	0.068	0.14491147699	0.068	0.14491147699	0.068	0.14491147699	2026
Итого:		0.068	0.14491147699	0.068	0.14491147699	0.068	0.14491147699	
Всего по загрязняющему веществу:		0.068	0.14491147699	0.068	0.14491147699	0.068	0.14491147699	2026
***1042, Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102) Неорганизованные источники								
Основное	6011	0.068	0.16436060633	0.068	0.16436060633	0.068	0.16436060633	2026
Итого:		0.068	0.16436060633	0.068	0.16436060633	0.068	0.16436060633	
Всего по загрязняющему веществу:		0.068	0.16436060633	0.068	0.16436060633	0.068	0.16436060633	2026
***1061, Этанол (Этиловый спирт) (667) Неорганизованные источники								
Основное	6011	0.048625	0.02607156704	0.048625	0.02607156704	0.048625	0.02607156704	2026
Итого:		0.048625	0.02607156704	0.048625	0.02607156704	0.048625	0.02607156704	

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

г. Щучинск, Щучинск СМР

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:		0.048625	0.02607156704	0.048625	0.02607156704	0.048625	0.02607156704	2026
***1071, Гидроксibenзол (155)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	6011	0.013875	0.000033966	0.013875	0.000033966	0.013875	0.000033966	2026
Итого:		0.013875	0.000033966	0.013875	0.000033966	0.013875	0.000033966	
Всего по загрязняющему веществу:		0.013875	0.000033966	0.013875	0.000033966	0.013875	0.000033966	2026
***1112, 2-(2-Этоксietокси)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля,								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	6011	0.00336111111	0.00993465	0.00336111111	0.00993465	0.00336111111	0.00993465	2026
Итого:		0.00336111111	0.00993465	0.00336111111	0.00993465	0.00336111111	0.00993465	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00336111111	0.00993465	0.00336111111	0.00993465	0.00336111111	0.00993465	2026
***1119, 2-Этоксietанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	6011	0.00688888889	0.01232552378	0.00688888889	0.01232552378	0.00688888889	0.01232552378	2026
Итого:		0.00688888889	0.01232552378	0.00688888889	0.01232552378	0.00688888889	0.01232552378	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00688888889	0.01232552378	0.00688888889	0.01232552378	0.00688888889	0.01232552378	2026
***1210, Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	6011	0.17	0.1013321556	0.17	0.1013321556	0.17	0.1013321556	2026
Итого:		0.17	0.1013321556	0.17	0.1013321556	0.17	0.1013321556	
Всего по загрязняющему веществу:		0.17	0.1013321556	0.17	0.1013321556	0.17	0.1013321556	2026
***1301, Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

г. Щучинск, Щучинск СМР

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основное	0002	0.00000832233	0.00017976	0.00000832233	0.00017976	0.00000832233	0.00017976	2026
Итого:		0.00000832233	0.00017976	0.00000832233	0.00017976	0.00000832233	0.00017976	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00000832233	0.00017976	0.00000832233	0.00017976	0.00000832233	0.00017976	2026
***1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0002	0.00000832233	0.00017976	0.00000832233	0.00017976	0.00000832233	0.00017976	2026
Итого:		0.00000832233	0.00017976	0.00000832233	0.00017976	0.00000832233	0.00017976	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00000832233	0.00017976	0.00000832233	0.00017976	0.00000832233	0.00017976	2026
***1401, Пропан-2-он (Ацетон) (470)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	6011	0.04305486111	0.03799421897	0.04305486111	0.03799421897	0.04305486111	0.03799421897	2026
Итого:		0.04305486111	0.03799421897	0.04305486111	0.03799421897	0.04305486111	0.03799421897	
Всего по загрязняющему веществу:		0.04305486111	0.03799421897	0.04305486111	0.03799421897	0.04305486111	0.03799421897	2026
***1411, Циклогексанон (654)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	6011	0.0138	0.000755136	0.0138	0.000755136	0.0138	0.000755136	2026
Итого:		0.0138	0.000755136	0.0138	0.000755136	0.0138	0.000755136	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0138	0.000755136	0.0138	0.000755136	0.0138	0.000755136	2026
***2704, Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	6011	0.00336111111	0.00993465	0.00336111111	0.00993465	0.00336111111	0.00993465	2026
Итого:		0.00336111111	0.00993465	0.00336111111	0.00993465	0.00336111111	0.00993465	
Всего по загрязняющему веществу:		0.00336111111	0.00993465	0.00336111111	0.00993465	0.00336111111	0.00993465	2026

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

г. Щучинск, Щучинск СМР

1	2	3	4	5	6	7	8	9
***2750, Сольвент нафта (1149*)								
Неорганизованные источники								
Основное	6011	0.395833333333	0.3243109882	0.395833333333	0.3243109882	0.395833333333	0.3243109882	2026
Итого:		0.395833333333	0.3243109882	0.395833333333	0.3243109882	0.395833333333	0.3243109882	
Всего по загрязняющему веществу:		0.395833333333	0.3243109882	0.395833333333	0.3243109882	0.395833333333	0.3243109882	2026
***2752, Уайт-спирит (1294*)								
Неорганизованные источники								
Основное	6011	1.483333333333	1.88950854985	1.483333333333	1.88950854985	1.483333333333	1.88950854985	2026
Итого:		1.483333333333	1.88950854985	1.483333333333	1.88950854985	1.483333333333	1.88950854985	
Всего по загрязняющему веществу:		1.483333333333	1.88950854985	1.483333333333	1.88950854985	1.483333333333	1.88950854985	2026
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19)								
Организованные источники								
Основное	0002	0.00008322333	0.0017976	0.00008322333	0.0017976	0.00008322333	0.0017976	2026
Итого:		0.00008322333	0.0017976	0.00008322333	0.0017976	0.00008322333	0.0017976	
Неорганизованные источники								
Основное	6003	0.01883	0.079178	0.01883	0.079178	0.01883	0.079178	2026
Итого:		0.01883	0.079178	0.01883	0.079178	0.01883	0.079178	
Всего по загрязняющему веществу:		0.01891322333	0.0809756	0.01891322333	0.0809756	0.01891322333	0.0809756	2026
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)								
Неорганизованные источники								
Основное	6001	0.3186	73.9	0.3186	73.9	0.3186	73.9	2026
Основное	6002	0.2616	79.1	0.2616	79.1	0.2616	79.1	2026
Основное	6004	0.002933	0.144	0.002933	0.144	0.002933	0.144	2026
Основное	6005	0.000001904	0.0000585	0.000001904	0.0000585	0.000001904	0.0000585	2026
Основное	6006	0.01356	0.319	0.01356	0.319	0.01356	0.319	2026
Основное	6007	0.226	9.1	0.226	9.1	0.226	9.1	2026
Основное	6009	0.00136	0.004854	0.00136	0.004854	0.00136	0.004854	2026
Итого:		0.824054904	162.5679125	0.824054904	162.5679125	0.824054904	162.5679125	

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

г. Щучинск, Щучинск СМР

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:		0.824054904	162.5679125	0.824054904	162.5679125	0.824054904	162.5679125	2026
Всего по объекту:		3.27827979749	166.879672644	3.27827979749	166.879672644	3.27827979749	166.879672644	
Из них:								
Итого по организованным источникам:		0.00100231816	0.0231713393	0.00100231816	0.0231713393	0.00100231816	0.0231713393	
Итого по неорганизованным источникам:		3.27727747933	166.856501304	3.27727747933	166.856501304	3.27727747933	166.856501304	

Период эксплуатации

ЭРА v4.0 ИП «EcoDelo»

Таблица 8.3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации

СКО, Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микр. ЦРБ на период эксплуатации

Код ЗВ	Н а и м е н о в а н и е загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.35568	11.22	280.5
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.057798	1.82325	30.3875
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.02545	0.80221575	16.044315
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.598584	18.86811444	377.362289
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.000115752	0.00029176	0.03647
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1.41502	44.6031957	14.8677319
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.041224248	0.10390824	0.10390824
	В С Е Г О :						2.493872	77.42097589	719.302214

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 8.3.2.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации

СКО, Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микр. ЦРБ на период эксплуатации

Про- изв одс- тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте схеме	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни	
												X1	Y1		X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
001		Котельная VITOMAX LW Тип M62	1	8760	Дымовая труба	0001	15	0.5x 9.5	1.35	6.4125		-3658	1750	Площадка	
001		Котельная VITOMAX LW Тип M62	1	8760	Дымовая труба	0002	15	0.5x 9.5	1.35	6.4125		-3701	1764		

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						1				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.1656	25.825	5.224	2026
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.02691	4.196	0.8489	2026
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.01185	1.848	0.3735	2026
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.278712	43.464	8.78472	2026
						Ангидрид сернистый,				
						Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.65886	102.746	20.7666	2026
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.1656	25.825	5.224	2026
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.02691	4.196	0.8489	2026
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.01185	1.848	0.3735	2026
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.278712	43.464	8.78472	2026
						Ангидрид сернистый,				
						Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				

СКО, Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микр. ЦРБ на период эксплуатации

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Котельная VITOMAX LW Тип M62 (аварийный)	1	8760	Дымовая труба	0003	15	0.5х 9.5	1.35	6.4125		-3714	1719	
001		Резервуар горизонтальный 150 м3.	1	8760	Дыхательный клапан	0004	3	0.057 х6.4	1.45	0.52896		-3698	1712	
001		Резервуар горизонтальный 150 м3.	1	8760	Дыхательный клапан	0005	3	0.057 х6.4	1.45	0.52896		-3686	1717	

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.65886	102.746	20.7666	2026
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.02448	3.818	0.772	2026
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.003978	0.620	0.12545	2026
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00175	0.273	0.05521575	2026
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.04116	6.419	1.29867444	2026
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0973	15.173	3.0699957	2026
					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000057876	0.109	0.00014588	2026
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.020612124	38.967	0.05195412	2026
					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000057876	0.109	0.00014588	2026
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.020612124	38.967	0.05195412	2026

Таблица 8.3.3

**Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на существующее положение**

СКО, Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микр. ЦРБ на период эксплуатации

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Средневзве- шенная высота, м (Н)	М/ (ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость проведе- ния расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.057798	15	0.0096	Нет
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.02545	15	0.0113	Да
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		1.41502	15	0.0189	Да
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0.041224248	3	0.0412	Нет
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.35568	15	0.1186	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.598584	15	0.0798	Да
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			0.000115752	3	0.0145	Нет
Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(\text{Н}_i * \text{М}_i) / \text{Сумма}(\text{М}_i)$, где Н_i - фактическая высота ИЗА, М_i - выброс ЗВ, г/с 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации

СКО, Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микр. ЦРБ на период эксплуатации

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2026 год		на 2026 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.1656	5.224	0.1656	5.224	0.1656	5.224	2026
Основное	0002	0.1656	5.224	0.1656	5.224	0.1656	5.224	2026
Основное	0003	0.02448	0.772	0.02448	0.772	0.02448	0.772	2026
Итого:		0.35568	11.22	0.35568	11.22	0.35568	11.22	
Всего по загрязняющему веществу:		0.35568	11.22	0.35568	11.22	0.35568	11.22	2026
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.02691	0.8489	0.02691	0.8489	0.02691	0.8489	2026
Основное	0002	0.02691	0.8489	0.02691	0.8489	0.02691	0.8489	2026
Основное	0003	0.003978	0.12545	0.003978	0.12545	0.003978	0.12545	2026
Итого:		0.057798	1.82325	0.057798	1.82325	0.057798	1.82325	
Всего по загрязняющему веществу:		0.057798	1.82325	0.057798	1.82325	0.057798	1.82325	2026
***0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.01185	0.3735	0.01185	0.3735	0.01185	0.3735	2026
Основное	0002	0.01185	0.3735	0.01185	0.3735	0.01185	0.3735	2026
Основное	0003	0.00175	0.05521575	0.00175	0.05521575	0.00175	0.05521575	2026
Итого:		0.02545	0.80221575	0.02545	0.80221575	0.02545	0.80221575	
Всего по загрязняющему веществу:		0.02545	0.80221575	0.02545	0.80221575	0.02545	0.80221575	2026

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

СКО, Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микр. ЦРБ на период эксплуатации

1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.278712	8.78472	0.278712	8.78472	0.278712	8.78472	2026
Основное	0002	0.278712	8.78472	0.278712	8.78472	0.278712	8.78472	2026
Основное	0003	0.04116	1.29867444	0.04116	1.29867444	0.04116	1.29867444	2026
Итого:		0.598584	18.86811444	0.598584	18.86811444	0.598584	18.86811444	
Всего по загрязняющему веществу:		0.598584	18.86811444	0.598584	18.86811444	0.598584	18.86811444	2026
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0004	0.000057876	0.00014588	0.000057876	0.00014588	0.000057876	0.00014588	2026
Основное	0005	0.000057876	0.00014588	0.000057876	0.00014588	0.000057876	0.00014588	2026
Итого:		0.000115752	0.00029176	0.000115752	0.00029176	0.000115752	0.00029176	
Всего по загрязняющему веществу:		0.000115752	0.00029176	0.000115752	0.00029176	0.000115752	0.00029176	2026
***0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001	0.65886	20.7666	0.65886	20.7666	0.65886	20.7666	2026
Основное	0002	0.65886	20.7666	0.65886	20.7666	0.65886	20.7666	2026
Основное	0003	0.0973	3.0699957	0.0973	3.0699957	0.0973	3.0699957	2026
Итого:		1.41502	44.6031957	1.41502	44.6031957	1.41502	44.6031957	
Всего по загрязняющему веществу:		1.41502	44.6031957	1.41502	44.6031957	1.41502	44.6031957	2026
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0004	0.020612124	0.05195412	0.020612124	0.05195412	0.020612124	0.05195412	2026
Основное	0005	0.020612124	0.05195412	0.020612124	0.05195412	0.020612124	0.05195412	2026
Итого:		0.041224248	0.10390824	0.041224248	0.10390824	0.041224248	0.10390824	
Всего по загрязняющему веществу:		0.041224248	0.10390824	0.041224248	0.10390824	0.041224248	0.10390824	2026

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

СКО, Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микр. ЦРБ на период эксплуатации

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по объекту:		2.493872	77.42097589	2.493872	77.42097589	2.493872	77.42097589	
Из них:								
Итого по организованным источникам:		2.493872	77.42097589	2.493872	77.42097589	2.493872	77.42097589	
Итого по неорганизованным источникам:								

8.3 Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха

Для оценки влияния выбросов вредных веществ на качество атмосферного воздуха, в соответствии с действующими нормами проектирования, используется метод математического моделирования. ПК «ЭРА» разработан в соответствии с «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий».

ПК «ЭРА» позволяет производить расчеты разовых концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых точечными, линейными, плоскостными источниками, рассчитывает приземные концентрации, как отдельных веществ, так и групп веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия.

Загрязнения атмосферы на территории проектируемых работ будут происходить от источников вредных выбросов в атмосферу в период строительных и эксплуатационных работ.

Проведенные расчеты рассеивания показали, что максимальные приземные концентрации, создаваемые выбросами на период строительства и эксплуатации, не превышают их ПДК по всей площади расчетного прямоугольника, санитарно-защитной зоны и на фиксированных точках.

Вблизи территории объекта нет в наличии объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровья человека, которые отделяются санитарно-защитной зоной (СЗЗ) или санитарным разрывом (СР).

8.4 Предварительное обоснование размеров СЗЗ (санитарно-защитной зоны)

Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» № КР ДСМ-2 от 11 января 2022 (далее – санитарные правила) года при установлении минимальной величины СЗЗ от всех типов котельных тепловой мощностью менее 200 Гкал/ч, работающих на твердом, жидком и газообразном топливе, необходимо определение расчетной концентрации над поверхностью земли, а в условиях многоэтажной жилой застройки также определение вертикального распределения концентраций, с учетом рельефа местности и застройки, а также акустических расчетов. При максимальных разовых и среднесуточных концентрациях загрязняющих веществ от отдельно стоящих котельных на твердом и жидком топливе не превышающих ПДК для населения СЗЗ 50 м. Для отдельно стоящих котельных на газовом топливе размер СЗЗ устанавливается на основании расчетных данных.

Из результатов расчета рассеивания и акустических расчетов видно, что на границе расчетной СЗЗ на расстоянии 50 метров не наблюдается превышение предельно-допустимых концентраций, ни по одному из загрязняющих веществ, а также предельно-допустимых уровней шума тем самым для котельной предлагается принять СЗЗ 50 метров от крайнего источника выбросов.

8.5 Организация контроля за выбросами

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность возлагается на инженера по экологии и метрологии или инженера по охране труда и технике безопасности занимающегося вопросами экологии.

Целью производственного экологического контроля окружающей среды является обеспечение достоверной информацией о воздействии предприятия на окружающую среду, возможных изменениях воздействия и неблагоприятных или опасных ситуациях.

Основные задачи:

- Организация и ведение систематических наблюдений за состоянием компонентов окружающей среды:
 1. Контроль качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны;
 2. Контроль выбросов основных источников загрязнения воздушного бассейна;
 3. Контроль загрязнения почвенного покрова нефтепродуктами;
 4. Контроль загрязнения отходами производства и потребления;
- Своевременное выявление негативных явлений и разработка мероприятий по устранению факторов воздействия;
- Сбор, хранение и обработка данных о состоянии компонентов окружающей среды;
- Оценка состояния окружающей среды и природопользования;

- Сохранение и обеспечение распространения экологической информации. Ожидаемые результаты:
- Количественные характеристики состояния основных компонентов окружающей среды.
- Ведение производственного экологического контроля является обязательным условием получения Разрешения на размещение в окружающей среде выбросов.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность возлагается на инженера по экологии и метрологии или инженера по охране труда и технике безопасности, занимающегося вопросами экологии.

Государственный контроль осуществляется уполномоченными государственными органами в пределах их компетенции и исполнительными местными органами. Период контроля на предприятии составит 1 раз в год.

Отчетность о производственном экологическом контроле окружающей среды представляется в уполномоченный орган по охране окружающей среды ежеквартально, в течение 10 дней после отчетного квартала, согласно Приказу Министра охраны окружающей среды от 24. 04.2007 года №123-п.

При проведении производственного экологического контроля природопользователь имеет право осуществлять производственный экологический контроль в объеме, минимально необходимом для слежения за соблюдением экологического законодательства Республики Казахстан.

При проведении производственного экологического контроля природопользователь обязан:

- 1) разрабатывать программу производственного экологического контроля и согласовывать ее с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды;
- 2) реализовывать условия программы производственного экологического контроля и документировать результаты.

В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются

- операционный мониторинг;
- мониторинг эмиссий в окружающую среду;
- мониторинг воздействия

Мониторинг воздействия включает в себя наблюдение и контроль состояния следующих природных компонентов (сред) в районе расположения предприятия:

- атмосферный воздух, контролируемый в пределах санитарно-защитной зоны предприятия;
- поверхностные воды, контролируемые для оценки состояния и миграции загрязняющих веществ, в том числе через подземные воды;
- почво-грунты в пределах отведенной полосы и установленной охранной зоны, а также почвы, которые могут быть подвержены загрязнению в результате эксплуатации объектов предприятия;
- растительный мир, приуроченный к контролируемым участкам почв;
- животный мир в районе размещения предприятия.

Результатом проведения мониторинга воздействия в части наблюдения и контроля за основными компонентами природной среды является технический отчет по результатам проведения мониторинга эмиссий и воздействия.

Операционный мониторинг (или мониторинг соблюдения производственного процесса) — это наблюдение за параметрами технологического процесса производства с целью подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для его надлежащей эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента данного производства.

Согласно Экологического кодекса РК содержание операционного мониторинга определяется природопользователем. Выполнение операционного мониторинга также осуществляется службами самого предприятия.

Основные направления мониторинга

№	Основные направления мониторинга	Срок исполнения	Исполнитель
	Атмосферный воздух		

1.	Аналитический расчет выбросов вредных веществ в атмосферу по фактическим данным	ежемесячно	Инженер-эколог
2.	Сдача отчета по программе экологического контроля в департамент экологии	В течение 30 календарных дней после отчетного периода	Инженер-эколог
3.	Сдача расчетов и платежей за фактические эмиссии загрязняющих веществ в налоговое управление	ежеквартально	Инженер-эколог
4.	Оформление и сдача отчета по форме 2 ТП (воздух) – годовая	до 10 апреля	Инженер-эколог
5.	Оформление и сдача отчета по форме 4 ОС – годовая	до 15 апреля	Инженер-эколог
Отходы производства и потребления			
6.	Аналитический расчет объемов образования и размещения отходов	ежеквартально	Инженер-эколог
7.	Своевременное заключение договоров по удалению производственных и бытовых отходов	ежегодно	Инженер-эколог
8.	Материалы по инвентаризации отходов. Отчет по опасным отходам	до 1 марта	Инженер-эколог

Организация внутренних проверок

В соответствии со статьей 130 Экологического Кодекса природопользователь обязан принять меры по регулярной внутренней проверке соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и сопоставлению результатов производственного экологического контроля с условиями экологического и иных разрешений.

Обязанности проведения внутренних проверок на предприятии возложены на инженера-эколога. В ходе внутренних проверок контролируется:

- 1) выполнение мероприятий, предусмотренных программой производственного экологического контроля;
- 2) следование производственным инструкциям и правилам, относящимся к охране окружающей среды;
- 3) выполнение условий экологического и иных разрешений;
- 4) правильность ведения учета и отчетности по результатам производственного экологического контроля;
- 5) иные сведения, отражающие вопросы организации и проведения производственного экологического контроля.

Инженером-экологом осуществляется проверка выполнения требований природоохранного законодательства в комплексе:

- атмосферный воздух;
- водные ресурсы;
- земельные ресурсы.

Программа экологического контроля на период СМР и эксплуатации согласно Приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250 «Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля» представлен отдельным томом.

8.6 Оценка воздействия на водные ресурсы

Ближайшим водным объектом является река Кылшақты по территории Бурабайского района. На расстоянии 1,07 км.

Согласно ответу от Республиканское государственное учреждение «Есильская бассейновая водная инспекция по охране и регулированию использования водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан в частности схемы расположения проектируемого земельного участка, расстояние до ближайшего водного объекта (река Кылшақты) составляет около 970 метров. Согласно постановления акимата Акмолинской области № А-5/222 от 12 мая 2022 года для реки «Кылшақты» по территории Бурабайского района, установлена водоохранная зона-500м., полоса 35-100м. Соответственно, участок, расположен за пределами водоохранных зон и полос водного объекта. Рассмотрение таких проектов, не входит в компетенцию Инспекции. (Ответ представлен в приложении 5).

Гидрогеологические условия

На территории изысканий при бурении скважин до глубины 10,0 м грунтовые воды не вскрыты. По архивным данным I-II очередей грунтовые воды были вскрыты на отметках 440,0-445,0.

Ниже приведены данные грунтовых вод по архивным данным I и II очереди:

Коэффициенты фильтрации грунтов, следующие: для суглинков аллювиальных - 0,22 м/сутки, для глины элювиальной – 0,05 м/сутки, дресвяно-щебенистых грунтов 35 м/сут.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта.

По результатам химических анализов подземные воды на площадке характеризуются как сульфатно-гидрокарбонатные - натриево-калиевые, минерализацией 0,41 г/л.

По отношению к бетонам на портландцемент марки W4 подземные воды неагрессивные, к бетонам марки W6 воды неагрессивные, к бетонам марки W8 неагрессивные, к бетонам марок W10-14 неагрессивные, W16-20 неагрессивные.

Ко всем маркам бетона на шлакопортландцементе - неагрессивные.

Ко всем маркам бетона на сульфатостойком цементе - неагрессивные.

На арматуру к железобетонным конструкциям при постоянном погружении - неагрессивные, а при периодичном смачивании – неагрессивные. (см. приложение № 4). По степени потенциальной подтопляемости территория изыскания относится к подтопляемой подземными водами. __

На период строительно-монтажных работ (СМР)

На период СМР обеспечение водой будет осуществляться от ближайшего существующего водопровода. При необходимости подрядчик снабжает привозной питьевой водой рабочих.

На период эксплуатации

На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение.

Сброс сточных вод в открытые водоемы и на прилегающие территории не предусмотрен.

В качестве мероприятий по охране водных ресурсов целесообразны следующие водоохранные мероприятия:

- соблюдение водоохранного законодательства РК;

Строгое соблюдение технологического регламента, предотвращение аварий позволяет прогнозировать отсутствие негативного влияния намечаемой деятельности на водные ресурсы.

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

2.3.1. Расчет и баланс водопотребления и водоотведения

Хозяйственно-бытовые нужды

Общее количество людей, работающих на период строительство – 420 человек. Согласно СНиП 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий» расход воды для административных работников составляет 25 литров в сутки. Период СМР составляет 36 месяцев (1080 дней).

Расход воды составит:

$$420 \cdot 25 / 1000 = 10,5 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

$$10,5 \cdot 1080 = 11340 \text{ м}^3/\text{период}$$

Хозяйственно-бытовые нужды – 11340 м³/период. На технические нужды – 12884,6648 м³/период, согласно сметных данных.

Водопотребление:

Санитарно-питьевые нужды

Общее количество людей, работающих на период эксплуатации – 926 человек. Согласно СНиП 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий» расход воды для административных работников составляет 25 литров в сутки.

Расход воды составит:

$$926 \cdot 25 / 1000 = 23,15 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

$$23,15 \cdot 365 = 8449,75 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Хозяйственно-бытовые нужды – 23.15 м³/сутки. На технические нужды – 12884,6648 м³/период, согласно сметных данных.

Нормы водопотребления и водоотведения по направлениям расходования сведены в таблицу:

Производство, цех, установка	Всего	Водопотребление, м ³				Водоотведение, м ³				Безвозвратное потребление	
		На производственные нужды				Всего	Объем сточной воды	Производственные	Хозяйственно- бытовые сточные воды		
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно используемая вода						
		Всего	В том числе питьев								
Хозбытовые нужды	19789,75					19789,75	19789,75			19789,75	
Техническая вода	12884,6648						12884,6648				12884,6648
Итого:	32674.4148					19789,75	32674.4148			19789,75	12884.6648

Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод

Водоснабжение предприятия для хозяйственно-питьевых нужд – централизованное.

По предусмотрены следующие водоохраные мероприятия:

- своевременное выполнение необходимых мероприятий по санитарной охране поверхностных водотоков и водоемов, имеющих непосредственную гидравлическую связь с используемым водоносным горизонтом;
- запрещение размещения складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, а также других объектов, представляющих опасность химического загрязнения подземных вод;
- запрещение мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ на территории водоохраной зоны;
- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянкам в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- организованное складирование и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов.

На участках производства работ должны присутствовать емкости для сбора мусора, загрязненных обтирочных материалов и слива загрязненных жидкостей (отработанные масла). Не допускается беспорядочная свалка мусора, все отходы должны уничтожаться в согласованных с санитарной службой местах;

- меры, исключающие попадание в грунт растворителей, ГСМ;
- проведение инструктажа по требованиям и правилам охраны окружающей природной среды на рабочем месте со всеми работниками строительной организации;
- выбор местоположения строительной площадки с обеспечением поверхностного стока воды, который предусматривает ее очистку в случае необходимости.
- Мусор и осадки, образующиеся при очистке вод необходимо вывозить и уничтожать в порядке, установленном органами саннадзора. Сброс очищенных вод в водоем можно производить только с разрешения учреждений санитарно-эпидемиологической службы в местах, указанных этими органами;
- Заправку машин топливом, маслом следует производить на заправочных станциях.

Предложения по организации экологического мониторинга подземных вод

Предприятием сброс загрязняющих веществ на рельеф местности не производится. Расчет определения нормативов допустимых сбросов ЗВ не требуется. Мониторинг подземных вод не предусмотрен.

Охрана водных объектов

1. Водные объекты в соответствии с экологическим законодательством Республики Казахстан подлежат охране от:

- 1) антропогенного загрязнения;
- 2) засорения;
- 3) истощения.

2. Водные объекты в соответствии с экологическим законодательством Республики Казахстан подлежат охране с целью предотвращения:

- 1) причинения вреда жизни и (или) здоровью людей;
- 2) нарушения устойчивости функционирования экологических систем;
- 3) опустынивания, деградации земель, лесов и иных компонентов природной среды;
- 4) сокращения биоразнообразия;
- 5) причинения экологического ущерба.

Засорением водных объектов признается попадание в них твердых и нерастворимых отходов. Засорение водных объектов запрещается. В целях охраны водных объектов от засорения не допускается также засорение водосборных площадей водных объектов, ледяного и снежного покрова водных объектов, ледников.

Таблица 8.6-2.

Расчет водопотребления для хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения

Производство, цех, установка	Всего	Водопотребление, м³					Водоотведение, м³				Безвозвратное потребление
		На производственные нужды				На хозяйственно- бытовые нужды	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно- бытовые сточные воды	
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно используемая вода						
		Всего	В том числе питьев качества								
Хозбытовые нужды	19789,75					19789,75	19789,75			19789,75	
Технические нужды	12884,6648	12884,6648									12884,6648

8.7 Оценка воздействия на недра и почву

Антропогенные факторы воздействия выделяются в две большие группы: физические и химические. Воздействие физических факторов в большей степени характеризуется механическим воздействием на почвенный покров, его нарушением.

Воздействие химических факторов характеризуется внесением загрязняющих веществ в окружающую среду и в отдельные ее компоненты, одним из которых являются почвы.

Механическое уничтожение грунта — это один из самых мощных факторов уничтожения растительности, так как в пустынной зоне плодородный слой почвы ничтожно мал. При дорожной дигрессии изменениям подвержены все системы экосистем растительность, почвы и даже литогенная основа.

Загрязнение почв в результате газопылевых осадений из атмосферы пропорционально объемам газопылевых выбросов и концентрации в них веществ-загрязнителей. Обычно состав осадений из атмосферы, в которых присутствует значительная доля антропогенных выбросов, резко отличается от состава фоновых осадений, обусловленных естественными процессами.

Для снижения негативных последствий от проведения намечаемых работ необходимо строгое соблюдение технологического плана работ и использование только специальной техники. С соблюдением всех технологических решений можно обеспечить устойчивость природной среды к техническому воздействию с минимальным ущербом для окружающей среды.

Оценка степени устойчивости почвенного покрова к техногенному воздействию является одной из основополагающих характеристик достоверности прогнозирования возможных изменений природной среды в результате проведения различных работ. Степень техногенной трансформации почвенного покрова при любых антропогенных нарушениях определяется не только видом и интенсивностью воздействий, но и характером ответных реакций на них, зависящим от степени устойчивости почв к антропогенным нагрузкам.

Структура почвенного покрова полностью определяется вертикальной зональностью с изменением высоты меняются и природно-климатические зоны и пояса, соответственно и почвенно-растительный покров.

На период строительства планируется снятие плодородного слоя в объеме - 18226,46 м³.

Также проектом предусматривается возможность проведения буровзрывных работ для разработки скальных пород при подготовке территории строительства. Необходимость их выполнения будет определена по результатам подготовительных работ и фактического наличия скальных грунтов.

В целом, воздействие на почвенный покров в период строительства оценивается как временное, локальное.

Мероприятия по защите почв

Ответственность за соблюдение природоохранных требований на этапе строительства несет подрядчик по строительству, которым должен быть разработан План по охране здоровья, техники безопасности и охране окружающей среды. В целях предотвращения загрязнения и деградации земель и прямых потерь почвенного субстрата при строительстве, Подрядчик должен обеспечить выполнение следующих природоохранных требований:

- запрет на передвижение транспортных средств вне установленных транспортных маршрутов;
- исключение сброса неочищенных стоков и других загрязняющих веществ на рельеф и почвы при строительстве данного объекта;
- проведение работ строго в пределах отведенного земельного участка;
- предотвращение разлета кусков породы за пределы рабочей зоны;
- соблюдение требований по обращению с горюче-смазочными материалами и взрывчатыми веществами;
- своевременная уборка остатков упаковочных материалов и других отходов взрывных работ.

Рекомендации по снижению воздействия на почвы

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов, а также недопущения их истощения и деградации должны быть проведены следующие основные мероприятия:

- применение механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты;
- запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью;
- осуществление стоянки и заправки горнотехнического оборудования механизмов ГСМ на специальной площадке с устройством твердого покрытия;
- своевременное выявление загрязненных земель, установление уровня их загрязнения (площади загрязнения и концентрации) и последующую их рекультивацию.

В рамках реализации проектных решений соблюдаются требования статьи 238 Экологического кодекса Республики Казахстан «Экологические требования при использовании земель»:

1. Сохранение и рациональное использование земель:

- размещение зданий, сооружений и инфраструктуры данного объекта осуществляется в пределах отведённого земельного участка без нарушения границ смежных землепользований.
- проект не предусматривает снятие плодородного слоя почвы за пределами строительной площадки.
- при земляных работах плодородный слой почвы будет снят, складирован отдельно и использован повторно для рекультивации и благоустройства (озеленения) территории.

2. Предотвращение загрязнения земель:

- сбор, транспортировка и временное хранение отходов, в том числе птичьего помета, осуществляется в специально оборудованных помехохранилищах, построенных в соответствии с проектными решениями.
- герметичность хранилища обеспечивается за счет обваловки по периметру, высота защитного вала составляет до 3 метров, что исключает распространение стоков и инфильтрацию загрязняющих веществ в почву.
- площадка хранения имеет уплотнённое водонепроницаемое основание. Сброс на рельеф исключён.

Дополнительно предусмотрен контроль за накоплением и последующим использованием помета согласно действующим нормам.

3. Будущая рекультивация:

- по окончании эксплуатации объекта будет предусмотрена рекультивация и восстановление нарушенных земель в соответствии с требованиями действующего законодательства.

Таким образом, при эксплуатации данного объекта негативное воздействие на земельные ресурсы исключается, все мероприятия соответствуют требованиям статьи 238 Экологического кодекса РК.

8.8 Оценка воздействия на растительный мир

Растительность является основным функциональным блоком экосистемы. Она выполняет роль биоклиматических и экологических индикаторов, участвует в формировании почв, влияет на круговорот вещества и энергии. Такие функции растительности, как аккумуляция солнечной энергии, синтез органических веществ и образование первичной продукции, регуляция газового баланса биосферы, водорегулирующая, противозерозионная и другие, делают ее основным звеном биосферы, обеспечивающим существование всех живых организмов.

В результате лесопатологического обследования и инвентаризации зеленых насаждений установлено:

Площадь участка - 40,34 га для строительства объекта и 0,9999 га для строительства котельной. Деревья по указанному адресу относятся к зеленым насаждениям - (древесно-кустарниковая и травянистая растительность естественного происхождения и искусственно

высаженные, которые в соответствии с гражданским законодательством являются недвижимым имуществом и составляют единый городской зеленый фонд).

В результате проведенного лесопатологического обследования и инвентаризации зеленых насаждений учтено количество деревьев, планируемых к вырубке.

Сводная таблица по учету древесной растительности, с указанием существующих деревьев, породного и количественного состава, их санитарного состояния и намечаемых мероприятий приведена в таблице 2. Фото по обследованию участков приведено в Приложении.

Породами, планируемыми к вырубке на обследованной территории, являются:

Сосна обыкновенная - 42 шт., Тополь - 7 шт., Береза повислая - 34 шт. Всего хвойных и лиственных 83 шт.

Породами, планируемыми к пересадке на обследованной территории, являются:

Сосна обыкновенная - 99 шт., Сосна обыкновенная (самосев) - 754 шт., Тополь – 20 шт., Береза повислая - 8 шт. Всего хвойных и лиственных 881 шт.

Вырубка зеленых насаждений и планируемые меры по обеспечению компенсационной посадки(создание зеленых насаждений), взамен вырубленных при реализации градостроительной деятельности осуществляются в соответствии с Приказом Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 23 февраля 2023 года № 62«Об утверждении Типовых правил создания, содержания и защиты зеленых насаждений населенных пунктов» (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 2 марта 2023 года № 31996). Материалы лесопатологии прилагаются в приложении.

Данным проектом предусматривается посадка следующих зеленых насаждений. Для озеленения территории используются травянистые растения, кустарники и деревья, подходящие для климатической зоны, с целью создания качественного зелёного пояса между зданиями и окружающей городской средой.

Выбор видов и размещение растительности, в соответствии с отраслевыми нормами, разработаны для улучшения вида из здания наружу и создания благоприятной внешней среды в соответствии с концепцией "лечебного сада". Некоторые открытые пространства и зелёные зоны предназначены для отдыха в летний период и представляют собой места для расслабления, положительного досуга.

Ведомость элементов озеленения:

Ведомость элементов озеленения					
Усл. № п	Наименование породы или вида насаждения	Ед. изм.	Кол.	Высота	Примечание, размер кома
	Ель сибирская	шт.	231	3,0–4,0	1,8*1,6
	Ель зеленая европейская	шт.	90	3,0–4,0	1,8*1,6
	Сосна обыкновенная	шт.	959	3,0–4,0	1,8*1,6
	Береза бородавчатая	шт.	229	2,5–3,0	0,8*0,6
	Яблоня	шт.	95	2,5–3,0	0,8*0,6
	Рябина обыкновенная	шт.	15	2,0–3,0	0,8*0,6
	Ива красная	шт.	60	3,0–3,5	0,8*0,6
	Клён канадский	шт.	31	2,5–3,5	1,0*0,6
	Итого деревьев	шт.	1023		
	Живая изгородь – Дерен белый	п/м	1800	1,3–1,8	0,5*0,4
	Жимолость татарская	шт.	203	1,0–1,5	0,5*0,4
	Сирень венгерская	шт.	221	1,3–1,8	0,5*0,4
	Сирень амурская	шт.	95	1	0,5*0,4
	Можжевельник обыкновенный	шт.	13	0,8–1	0,8*0,6
	Миндаль степной	шт.	119	1,2–1,2	0,8*0,6
	Газон обыкновенный	м²	101120,0		
	Естественный ландшафт	м²	33259,0		
	Существующие деревья – сосны	шт.	156		
	Срубаемые сосны	шт.	17		

Согласно Инструкции по проведению учета видов животных на территории Республики Казахстан, утвержденной приказом Министра сельского хозяйства РК от 01 марта 2012 года № 25-03-01/82, учеты видов животных проводятся на территории закрепленных охотничьих угодий, охотничьих угодий резервного фонда и особо охраняемых природных территориях, являющихся средой обитания объектов животного мира. Указанный участок расположен на землях города Щучинска, которые не являются охотничьими угодьями. Растения, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан на данной территории отсутствуют.

Прилагается письмо ответ от РГУ "Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан в приложении.

Рекомендации по сохранению и улучшению состояния растительности:

Восстановление растительности до состояния близкого к исходному длится не один десяток лет, а при продолжающемся воздействии не происходит никогда.

Для уменьшения техногенного воздействия на растительные сообщества рекомендуется проведение следующих **мероприятий**:

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.

☐ использование при проведении работ технически исправного, экологически безопасного оборудования и техники.

□ при работе строительной техники и автотранспорта необходимо максимально использовать отведенные дороги и проезды с целью снижения (или исключения) негативного воздействия от движущейся техники, вызывающего выбивание травянистого покрова и переуплотнение корнеобитаемого слоя;

□ сбор отходов осуществлять строго в специально отведенных для этого местах и площадках.

Оценка воздействия на животный мир

Видовой состав и размеры популяций животного мира тесно связаны с характером растительности на рассматриваемой территории, кормовой базой, состоянием водотоков и водоемов, рельефом местности.

Негативное воздействие на животный мир при реализации намечаемой деятельности в целом будет связано с техническими мероприятиями: работой техники, нарушением почвенного покрова, присутствием персонала на территории, шумовыми эффектами, отпугивающими животных и др.

Можно выделить следующие группы воздействия на животный мир:

- механическое воздействие, выражающееся в изъятии земель, нарушении почвенного покрова при проведении работ;
- физическое воздействие в виде повышенного шумового фона от работающих агрегатов и машин, увеличения интенсивности движения автотранспортных средств – «факторы беспокойства».

Механическое воздействие. Планируемая деятельность может привести к созданию новых местообитаний (различные насыпи, канавы и т. д.), которые будут способствовать проникновению и расселению ряда видов животных на освоенную территорию.

Что касается преобразований местообитаний, то для одних видов они могут быть отрицательными, для других положительными. Так, создание насыпей, валов, дорог, канав, траншей и т. д. на относительно ровных участках ландшафта для таких животных как тушканчики, будет иметь негативное значение. Для сусликов такие изменения, обычно, имеют положительное значение, и после завершения работ подобные станции могут играть важную роль в расселении и расширении ареалов указанных животных.

Воздействие на животный мир физических факторов в период строительных работ можно оценить по пространственному масштабу как локальное, по временному масштабу как продолжительное, по интенсивности воздействия как незначительное.

Определение значимости воздействия намечаемой деятельности на животный мир выполнено на основании методологии, рекомендованной в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду».

Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир

Мероприятия по охране и предотвращению ущерба животному миру могут в значительной степени снизить неизбежное негативное воздействие.

В целях предотвращения гибели объектов животного мира в период строительных работ должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

- максимальное сохранение почвенно-растительного покрова;
- не допускать привлечения, прикармливания или содержания животных на производственных участках;
- строгое соблюдение технологии производства;
- поддержание в чистоте прилегающих территорий;
- контроль скоростного режима движения автотранспорта (менее 50 км/час) с целью предупреждения гибели животных;
- начало строительных работ до гнездования птиц;
- инструктаж рабочих и служащих, занятых производством, о недопустимости охоты на животных, бесцельном уничтожении пресмыкающихся и т.д.

Выполнение перечисленных мероприятий позволит значительно снизить негативное воздействие на животный мир.

8.9 Оценка физических воздействий на окружающую среду.

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

Производственный шум

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума. В соответствии с нормами для рабочих мест, в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80дБ. Поэтому при разработке технического проекта на строительство объекта эти требования учтены. Уровни шума должны быть рассмотрены исходя из следующих критериев:

- Защита слуха.
- Помехи для речевого общения и для работы.

Нормы, правила и стандарты. ГОСТ 12.1.003–83 + Дополнение №1 "Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности". № 1.02.007-94 "Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах".

Таблица 8.9–1.

Звуковое давление	$20 \log (p/p_0)$ в дБ, где: p – измеренное звуковое давление в паскалях p ₀ – стандартное звуковое давление, равное $2 \cdot 10^{-5}$ паскалей.
Уровень звуковой мощности	$10 \log (W/W_0)$ в дБ, где: W – звуковая мощность в ваттах W ₀ – стандартная звуковая мощность, равная 10–12 ватт.

Допустимые уровни шума на рабочих местах.

Предельно допустимые уровни звукового давления на рабочих местах и эквивалентные уровни звукового давления на промышленных объектах и на участках промышленных объектов приведены в таблице – Таблица 8.9–2.

Таблица 8.9–2.

Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах

Рабочее место	Уровни звукового давления в дБ с частотой октавного диапазона в центре (Гц)								Эквивал. уровни звук. давл. (дБ(А))
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Творческая деятельность; руководящая работа; проектирование и пункт оказания первой помощи.	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Высококвалифицированная работа, требующая концентрации; административная работа; лабораторные испытания.	79	70	63	58	55	52	50	49	60
Рабочие места в операторных, из которых осуществляется визуальный контроль и	83	74	68	63	60	57	55	54	65

телефонная связь; кабинет руководителя работ.									
Работа, требующая концентрации; работа с повышенными требованиями к визуальному контролю производственного процесса.	91	83	77	73	70	68	66	64	75
Все виды работ (кроме перечисленных выше и аналогичных) на постоянных рабочих местах внутри и снаружи помещений.	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Допустимо для объектов и оборудования со значительным уровнем шума. Требуется снижение уровня шума.	99	92	86	83	80	78	76	74	85
Машинные залы, где тяжелые установки расположены внутри здания; участки, на которых практически невозможно снизить уровень шума ниже 85 дБ(А); выпускные отверстия неаварийной вентиляции.									110
Выпускные отверстия аварийной вентиляции.									135

Для источников периодического шума на протяжении 8 часов используются следующие значения, эквивалентные 85 дБ(А):

Таблица 8.9-3.

Время работы оборудования	Максимальный уровень звукового давления при работе оборудования
8 часов	85 дБ(А)
4 часа	88 дБ(А)
2 часа	91 дБ(А)
1 час	94 дБ(А)

Шум является неизбежным видом воздействия на окружающую среду при выполнении горнодобывчных и горнотранспортных работ. В силу специфики работ уровни шума будут изменяться в зависимости от используемых видов техники и оборудования.

На всех этапах проведения работ источниками шума будут являться, работающее оборудование, механизмы и автомобильный транспорт.

Ожидаемые уровни шума от предполагаемых источников на участках работ представлены в Таблица 8.9–4. Уровни шума на различных расстояниях рассчитаны по графику 26 СНиП 11-12-77.

Таблица 8.9–4.

**Уровни шума от различных видов оборудования и техники,
Применяемых при проведении работ**

Техника	Уровень звука на расстоянии 1 м от оборудования, дБА	Расстояние (м)						
		10	50	100	500	1000	1500	2000
Электродвигатель 100–500 кВт	92	88	77	72	58	52	44	-
Грузовые автомобили:	83	79	68	63	49	43	-	-

- двигатели мощностью 75–150 кВт;								
- двигатели мощностью 150 кВт и более	84	80	69	64	50	44	-	-
Водовозы, бензовозы	85	81	70	65	51	45	-	-

Что же касается персонала, непосредственно работающего с оборудованием и техникой, то согласно Санитарных правил для снижения реальной вибрационно-шумовой нагрузки и профилактики ее неблагоприятного воздействия, работающие будут обеспечены средствами индивидуальной защиты - противозащитные вкладыши (беруши), наушники, шлемы и каски, специальные костюмы.

Реализация мероприятий по ограничению шумовой нагрузки на персонал, а также расположение административных и хозяйственно-бытовых объектов на значительном расстоянии от карьера позволит избежать негативного воздействия звука (шума) как на работающих, так и на персонал.

Все виды техники и оборудования, применяемые при строительстве данного объекта не превышают допустимого уровня шума и не окажут значительного влияния на окружающую среду и население.

Шум от автотранспорта

Внешний шум автомобилей принято измерять в соответствии с СП "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности" Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 236. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 июня 2015 года № 11259. Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям строительных работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5т создают уровень звука – 89 дБ(А); грузовые –дизельные автомобили с двигателем мощностью 162 кВт и выше – 91 дБ(А).

В настоящее время средний допустимый уровень звука на дорогах различного назначения, в том числе местного, составляет 73 дБ(А). Эта величина зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток, конструктивных особенностей дорог и др.

В условиях транспортных потоков планируемых при проведении строительных работ будут преобладать кратковременные маршрутные линии. Использование автотранспорта для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и др. с учетом создания звуковых нагрузок, не будет превышать допустимых нормированных шумов – 80 дБ(А), а использование мероприятий по минимизации шумов при строительных работах моста, даст возможность значительно снизить последние.

Снижение звукового давления на производственном участке может быть достигнуто при разработке специальных мероприятий по снижению звуковых нагрузок. К мероприятиям такого характера относятся: оптимизация и регулирование транспортных потоков; уменьшение, по мере возможности, движения грузовых автомобилей большой грузоподъемности; создание дорожных обходов; оптимизация работы технологического оборудования, дробильных установок, использование звукопоглощающих материалов и индивидуальных средств защиты от шума.

Однако уже на расстоянии нескольких сотен метров источники шума не оказывают негативного воздействия на население и обслуживающий персонал.

Автотранспорт, используемый при строительстве водовода, не превышает допустимого уровня шума и не окажет значительного влияния на окружающую среду и население.

Электромагнитные излучения

Источниками электромагнитных полей являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а также искусственные источники: различные генераторы, трансформаторы, антенны, мониторы компьютеров и т.д. На предприятиях источниками электромагнитных полей промышленной частоты являются высоковольтные

линии электропередач (ЛЭП), измерительные приборы, устройства защиты и автоматики, соединительные шины и др.

Оценка воздействия МП на человека производится на основании двух параметров - интенсивности и времени (продолжительности) воздействия.

Интенсивность воздействия МП определяется напряженностью (Н) или магнитной индукцией (В) (их эффективными значениями). Напряженность МП выражается в А/м (кратная величина кА/м); магнитная индукция в Тл (дольные величины мТл, мкТл, нТл). Индукция и напряженность МП связаны следующим соотношением:

$$B = \mu_0 \cdot H, \text{ где}$$

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Гн/м}$ – магнитная постоянная. Если В измеряется в мкТл, то $1 \text{ (А/м)} \approx 1,25 \text{ (мкТл)}$.

Продолжительность воздействия (Т) измеряется в часах (ч).

Предельно допустимые уровни (ПДУ) МП устанавливаются в зависимости от времени пребывания персонала для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия.

Таблица 8.9-5.

Время пребывания (ч)	Допустимые уровни МП, Н(А/м)/В(мкТл)	
	Общем	Локальном
≤ 1	1600/2000	6400/8000
2	800/1000	3200/4000
4	400/500	1600/2000
8	80/100	800/1000

Обеспечение защиты работающих от неблагоприятного влияния МП осуществляется путем проведения организационных и технических мероприятий.

В пределах защитных зон от электромагнитного загрязнения запрещается:

- размещать жилые и общественные здания, площадки для стоянки и остановки всех видов транспорта, машин и механизмов, предприятия по обслуживанию автомобилей, склады нефти и нефтепродуктов, автозаправочные станции;

- устраивать всякого рода свалки;

- устраивать спортивные площадки, площадки для игр, стадионы, рынки, проводить любые мероприятия, связанные с большим скоплением людей, не занятых выполнением разрешенных в установленном порядке работ.

Используемые проектом электрические установки, устройства и электрические коммуникации, а также предусмотренные организационно-технические мероприятия обеспечивают необходимые допустимые уровни воздействия электромагнитных излучений на окружающую среду.

Вибрация

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов.

В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации:

4. транспортная;
5. транспортно-технологическая;
6. технологическая.

Минимизация вибраций в источнике производится на этапе проектирования, и в период эксплуатации. При выборе машин и оборудования для проектируемого объекта следует отдавать предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д. Также для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы

оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов.

Все виды техники и оборудования, применяемые при строительстве водовода не превышают допустимого уровня вибрации и не окажут значительного влияния на окружающую среду и население.

Радиация

Биологическое воздействие ионизирующего излучения заключается в том, что поглощённая электроэнергия расходуется на разрыв химических связей и разрушение клеток живой ткани. Облучение кожи в зависимости от величины дозы вызывает ожоги разной степени, а также перерождение кровеносных сосудов, возникновение хронических язв и раковых опухолей со смертельным исходом через 3–30 лет. Смертельная доза излучения 600–700 Р. Так называемая «смерть под лучом» наступает при дозе около 200 Кр. Облучение может иметь генетические последствия, вызывать мутации. При дозах внешнего облучения не более 25 бэр никаких изменений в организмах и тканях человека не наблюдается. При внутреннем облучении опасны все виды излучения, так как они действуют непрерывно на все органы. Внутренне облучение, вызванное источниками, входящими в состав организма или попавшими в него с воздухом, водой или пищей, во много раз опаснее, чем внешнее.

Главными источниками ионизирующего излучения и радиоактивного загрязнения являются предприятия ядерного топливного цикла: атомные станции (реакторы, хранилища отработанного ядерного топлива, хранилища отходов); предприятия по изготовлению ядерного топлива (урановые рудники и гидрометаллургические заводы, предприятия по обогащению урана и изготовлению тепловыделяющих элементов); предприятия по переработке и захоронению радиоактивных отходов (радиохимические заводы, хранилища отходов); исследовательские ядерные реакторы, транспортные ядерно-химические установки и военные объекты.

При рассматриваемых работах не предусматривается использование источников радиоактивного заражения. Таким образом, влияние радиоактивного загрязнения на окружающую природную среду и здоровье населения исключается.

9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЕМЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ

Одной из наиболее острых экологических проблем в настоящее время является загрязнение окружающей природной среды отходами производства и потребления. Отходы являются источником загрязнения атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, почв и растительности.

В окружающей среде отходы выступают, с одной стороны, как загрязнения, занимающие определенное пространство или оказывающие негативное воздействие на другие живые и неживые объекты субстанции, а с другой стороны, в качестве материальных ресурсов для возможного использования непосредственно после образования, либо соответствующей переработки.

Для удовлетворения требований Республики Казахстан по недопущению загрязнения окружающей среды должна проводиться политика управления отходами на предприятии. Она минимизирует риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Составной частью является система управления отходами, контролирующая безопасное размещение различных типов отходов.

На территории проектируемого объекта на период строительства все виды строительных отходов будут собираться и временно храниться в контейнерах, специально отведенных местах, с четкой идентификацией для каждого типа отходов.

Сбор твердых бытовых отходов осуществляется в контейнеры, установленные на площадке с твердым покрытием оснащенные крышками.

Вывоз отходов производства и смешанных коммунальных отходов предусмотрен в специализированные утилизируемые организации на основании договора.

В процессе эксплуатации производственной деятельности на промышленной площадке предприятия предполагается образование отходов производства и отходов потребления, всего 20 наименования, в том числе:

- Производственные отходы;
- Отходы потребления;

Отходы на период строительства:

1. смешанные коммунальные отходы – 63,375 т/период;
2. отходы сварки – 0,14904 т/период;
3. банки из-под ЛКМ – 3,60585908 т/период;
4. ветошь – 0,00265 т/период;
5. строительный мусор – 23 т/период.

Предполагаемый общий объем отходов – 90.13254908 т/период. Отходы, образующиеся в результате строительства, будут вывозиться в спецорганизации по приему/утилизации/переработке, согласно договору.

В процессе эксплуатации объекта образуются следующие виды отходов производства и потребления:

1. 20 03 01 – Смет с искусственных покрытий, смешанные коммунальные отходы (ТБО) (неопасные отходы) – 69.45 т/период;
2. 12 01 13 – Огарки сварочных электродов (неопасные отходы)- 0.01 т/период;
3. 15 02 02* - Промасленная ветошь (опасные отходы) – 0.23 т/период;
4. Люминисцентные лампы 0.03 т/период.

Предполагаемый общий объем отходов – 69.72 т/период. Отходы, образующиеся в результате эксплуатации, будут вывозиться в спецорганизации по приему/утилизации/переработке, согласно договору.

9.2 Сведения о классификации отходов

Согласно п. 1., ст. 338., Экологического Кодекса Республики Казахстан №400-VI ЗРК от 02 января 2021 года, Под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими.

Таблица 9.1–1.

Классификация отходов

№	Наименование отходов	Уровень опасности	Код отходов
1	Смешанные коммунальные отходы	Неопасный	20 03 01
2	Отходы сварки	Неопасный	12 01 13
3	Люминесцентные лампы	Опасный	20 01 21*
4	Промасленная ветошь	Опасный	15 02 02*
5	Банки из-под ЛКМ	Опасный	08 01 11*
6	Строительные отходы	Неопасный	17 09 04
7	Смет с территории	Неопасный	20 03 03

При временном складировании и отходов можно выделить следующий фактор воздействия на окружающую среду:

- Загрязнение почв будет происходить при стихийных свалках мусора, а также при транспортировке отходов к месту захоронения. При соблюдении методов накопления и временного хранения отходов, а также при своевременном вывозе отходов производства и потребления с территории участка не произойдет нарушения и загрязнения почвенного покрова рассматриваемого района.

Согласно Приказ Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимита захоронения отходов.

Таблица 9.1–2.

Лимиты на накопление отходов на период СМР

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/период	Лимит накопления, тонн/период
1	2	3
Всего	90,13254908	90,13254908
В.т.ч. отходов производства	26,75754908	26,75754908
Отходов потребления	63,375	63,375
Опасные отходы		
Ветошь	0,00265	0,00265
Банки из-под ЛКМ	3,60585908	3,60585908
Неопасные отходы		
Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)	63,375	63,375
Отходы сварки (12 01 13)	0,14904	0,14904
Строительные отходы	23	23

Таблица 9.1–3.

Лимиты на накопление отходов на период эксплуатации

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год

1	2	3
Всего	69,72	69,72
В.т.ч. отходов производства	0,27	0,27
Отходов потребления	69,45	69,45
Опасные отходы		
Люминесцентные лампы	0,03	0,03
Ветошь	0,23	0,23
Неопасные отходы		
Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)	69,45	69,45
Отходы сварки (12 01 13)	0,01	0,01

9.3 Сведения о производственном контроле при обращении с отходами

На территории предприятия предусмотрен производственный контроль за безопасным обращением отходов. Должностное лицо, ответственное за надлежащее содержание мест для временного хранения (накопления) отходов, контроль и первичный учет движения отходов, а также ответственный за безопасное обращение с отходами на территории предприятия ведут постоянный учет.

Обращение с отходами (временное хранение, транспортировка) осуществляется в соответствии с утвержденными санитарных правил определяющих санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, накоплению, обращению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления на производственных объектах, твердых бытовых и медицинских отходов, разработанных в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения», Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 186.

Выполнение операций в области по управлению отходами необходимо проводить с учетом принципов государственной экологической политики ст.328-331 ЭК РК.

Образование. Образование отходов имеет место в технологических и эксплуатационных процессах. Сбор и накопление отходов. Сбор отходов производится непосредственно у мест их образования в цехах.

Идентификация отхода – деятельность, связанная с определением принадлежности данного объекта к отходам того или иного вида, сопровождающаяся установлением данных о его опасных, ресурсных технологических и других характеристиках. Идентификация объектов и отходов может быть визуальной и/или инструментальной по признакам, параметрам, показателям и требованиям, необходимым для подтверждения соответствия конкретного объекта или отхода его описанию.

Сортировка, транспортирование складирование и хранение отходов - эти операции следует осуществлять таким образом, чтобы обеспечить предотвращение или ликвидацию последствий аварийных выбросов в воздушную, почвенную или водную среду. Хранение отходов – складирование отходов в специально установленных местах для последующей утилизации, переработки и (или) удаления.

По мере поступления дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных, включенных в обязательные разделы, паспорт опасных отходов подлежит обновлению. Обновленный паспорт в течение десяти рабочих дней направляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды (п. 6 ст. 289 ЭК РК).

Все образуемые отходы на период эксплуатации будут храниться временно, не более 6 месяцев с дальнейшим вывозом сторонними предприятиями на договорной основе (договора на вывоз отходов представлены в приложении 5).

Контейнер для накопления смешанных коммунальных отходов.

Временно хранится в металлических контейнерах, а затем вывозятся на полигон ТБО. Контроль за состоянием контейнеров и за своевременным вывозом отходов производится экологом предприятия.

Все образуемые производственные отходы предприятия будут храниться на специально отведенных площадках с твердым покрытием отдельно.

Транспортировка.

Вывоз отхода «ТБО-твердые бытовые отходы» будет осуществляться на специализированном транспорте подрядчика. Транспортировка производится в соответствии с законодательными требованиями.

По остальным видам отходов передача/транспортировка осуществляется согласно условиям договора. Транспортные средства должны быть в исправном состоянии не иметь течь масла, антифриза вовремя проходить ТО.

При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего персонала подразделения.

При перевозке сыпучих и пылевидных отходов принимаются меры по предотвращению россыпи и пыления (покрытие машин брезентом).

Ответственным за транспортировку отходов является транспортный цех.

Инвентаризация отходов

Инвентаризация отходов на объектах предприятия будет проводиться непрерывно, и представляется установленный перечень всех отходов, образующихся в подразделениях предприятия. Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

Учет отходов

Ответственным по учету всех отходов производства и потребления и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями является ответственный по ООС на предприятии.

Каждое производственное подразделение предприятия назначает ответственного за обращение с отходами. Ответственный за обращение с отходами, на основании инвентаризации отходов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированные предприятия и размещения на полигонах отходов, образованных в результате производственной и хозяйственной деятельности производственного подразделения. Инженер по ООС готовит сводный отчет и представляет в областной статистический орган отчет по опасным

отходам, выполняет расчеты платежей за размещение отходов в ОС.

Сбор, сортировка и транспортировка отходов

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами, исходя из их уровня опасности («абсолютно» безопасные; «абсолютно» опасные).

На предприятии сбор отходов производится отдельно, в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности, видом отходов, методами реализации, хранения и размещения отходов. Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов, с твердым покрытием. Передача отходов производится в специализированные организации имеющие соответствующую лицензию согласно ст. 336 ЭК РК.

Контейнеры должны быть маркированы и окрашены в определенные цвета.

По мере наполнения тары транспортировка отходов организуется силами подразделения в соответствующие места временного сбора и хранения на предприятии.

Отходы, не подлежащие размещению на полигонах или регенерации на предприятии, должны транспортироваться на специализированные предприятия для утилизации, обезвреживания или захоронения. Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в

автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами в производственные подразделения.

Транспортировку всех видов отходов следует производ

ить автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды. Транспортирование опасных отходов на специализированные предприятия и их реализация осуществляются на договорной основе. Транспортировка опасных отходов должна производиться согласно ст. 345 ЭК РК:

1) наличие соответствующих упаковки и маркировки опасных отходов для целей транспортировки;

2) наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;

3) наличие паспорта опасных отходов и документации для транспортировки и передачи опасных отходов с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортировки;

4) соблюдение требований безопасности при транспортировке опасных отходов, а также к выполнению погрузочно-разгрузочным работ.

Утилизация и размещение отходов

Утилизация и размещение отходов должны осуществляться способами, при которых воздействие на здоровье людей и окружающую среду не превышает установленных нормативов, а также предусматривается минимальный объем вновь образующихся отходов. Утилизация отходов производства в подразделениях предприятия проводится в тех направлениях и объемах, которые соответствуют существующим производственным условиям.

Обезвреживание отходов

Обезвреживание отходов - обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения уровня опасности до допустимого значения.

Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с проливом электролита от аккумуляторных батарей в помещении, предназначенном для хранения, предусмотрено наличие необходимого количества извести, соды, воды для нейтрализации.

Мероприятия по снижению вредного воздействия отходов на окружающую среду

В целях обеспечения снижения вредного воздействия на окружающую среду и обеспечения требуемого санитарно-эпидемиологического состояния территории при складировании отходов проектом предлагается проведение следующих мероприятий:

- Обеспечивать своевременный вывоз мусора с территории;
- Руководство обязано своевременно заключать договор с подрядными организациями на вывоз бытового мусора.

Выводы:

Из анализа проектной документации можно сделать следующие выводы:

- с точки зрения по объему образуемых отходов на данном объекте его можно отнести к малоотходным производствам.
- суммарное воздействие на все компоненты окружающей среды отходами производства и потребления будет незначительным при соблюдении принятых проектных решений и своевременным заключением договоров на вывоз образующихся отходов со специализированными организациями.

10. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ ПЕРЕНОСА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

Стандартным способом оценки экономического развития региона является оценка уровня производства (к тому же, как правило, материального производства). Такая оценка является сегодня односторонней и недостаточной. Разработанные международными организациями подходы к оценке экономического развития стран заставляют при оценке уровня развития региона рассматривать не только объем производства, но и такие, например, аспекты, как образование, здравоохранение, состояние окружающей среды, равенство возможностей в экономической сфере, личная свобода и культура жизни. Вполне уместно в качестве интегрального показателя развития региона использовать индекс развития человека, разработанный и применяемый Программой развития ООН для оценки развития отдельных стран. При управлении экономическим развитием отдельного региона целесообразно выделять все вышеперечисленные относительно самостоятельные цели и осуществлять мониторинг их достижения. В частности, наряду с мониторингом состояния регионального производства и динамики денежных доходов населения необходимо отслеживать и другие важнейшие параметры экономического развития.

Наличие и уровень качества школ, детских садов, других образовательных учреждений и их доступность, а также уровень образования и квалификации людей важнейшие параметры уровня развития любого региона. Снабжение продуктами питания, контроль за их качеством, соблюдение прав потребителей на розничном рынке - это также параметры оценки уровня регионального развития. Уровень физического и психического здоровья населения, продолжительность жизни, уровень развития системы здравоохранения и ее доступность, состояние окружающей среды — также важные оценочные критерии социально-экономического развития региона.

В составе **Акмолинской области** 17 районов и 3 города областного значения (городские администрации):

1. Аккольский район — Акколь
2. Аршалынский район — Аршалы
3. Астраханский район — Астраханка
4. Атбасарский район — Атбасар
5. Буландынский район — Макинск
6. Бурабайский район — Щучинск
7. Егиндыкольский район — Егиндыколь
8. район Биржан-сал — Степняк
9. Ерейментауский район — Ерейментау
10. Есильский район — Есиль
11. Жаксынський район — Жаксы
12. Жаркаинский район — Державинск
13. Зерендинский район — Зеренда
14. Коргалжынский район — Коргалжын
15. Сандыктауский район — Балкашино
16. Целиноградский район — Акмол
17. Шортандинский район — Шортанды
18. город Кокшетау — Кокшетау
19. город Степногорск
20. город Косшы

Районы включают:

- 8 городов районного подчинения: Акколь, Атбасар, Державинск, Есиль, Ерейментау, Макинск, Степняк, Щучинск;
- 15 посёлков;
- 245 сельских округов.

Население [\[править | править код \]](#)

Численность населения Акмолинской области							
1970	1979	1989	14.02.1999	2003 ^[10]	2004	2005	2006
970 604	↗ 979 646	↗ 1 061 820	↘ 836 271	↘ 748 167	↗ 748 930	↘ 747 185	↘ 746 652
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
↗ 748 559	↘ 747 447	↘ 738 824	↘ 735 135	↘ 733 212	↘ 731 328	↗ 732 947	↗ 735 566
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
↗ 736 605	↗ 744 386	↘ 734 369	↗ 738 942	↘ 738 587	↘ 736 735	↘ 735 481	↗ 785 708

Выбросы загрязняющих веществ во время строительных работ будут временными, сбросов на рельеф местности не ожидается, иные негативные воздействия на окружающую среду отсутствуют, при осуществлении намечаемой деятельности извлечения природных ресурсов и захоронения отходов не планируется.

11. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ

11.1 Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности

При решении задач оптимального управления главным является необходимость принятия технических решений, обеспечивающих экологическую и промышленную безопасность при функционировании объектов строительства.

Для повышения надежности работы и предотвращения аварийных ситуаций проектирование, строительство и эксплуатация объектов намечаемой деятельности должно выполняться в строгом соответствии с действующими нормами и нормами промышленной безопасности.

Оптимальное управление объектами намечаемой деятельности создает условия наиболее благоприятного получения заданного практического результата - обеспечения безаварийного, экологически безопасного процесса.

Одна из главных проблем оценки экологического риска является правильное прогнозирование возникновения и развития непредвиденных обстоятельств, заблаговременное их предупреждение. Очень важно разработать меры по локализации аварийных ситуаций с целью сужения зоны разрушений, оказания своевременной помощи.

Осуществление производственной программы проведения работ требует оценки экологического риска как функции вероятного события.

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций используется для определения или оценки следующих явлений:

- потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийным ситуациям, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду при осуществлении конкретного проекта;
- вероятность и возможность наступления такого события;
- потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

Борьба с осложнениями и авариями требует больших затрат материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает затраты, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ. Поэтому знание причин аварий, своевременная разработка мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

Основные способы предупреждения аварий – улучшение контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и правил эксплуатации, подготовка квалифицированного персонала. Также важными этапами является оценка рисков возникновения аварий, разработка документов и мероприятий в области промышленной безопасности и контроль их выполнения, эффективное вложение затрат в повышение безопасности. Во избежание аварий на объектах следует проводить мероприятия, направленные на: усиление контроля за проведением строительных работ в охранных зонах газопроводов; установку предупредительных знаков и ограждений газопроводов; соблюдение правил и периодичности технического обслуживания и ремонта объектов сетей газораспределения; мониторинг работы средств электрохимической защиты; прокладку подземных газопроводов. Часто возможность взыскания экономического ущерба с виновных лиц отсутствует.

Потенциальные опасности, связанные с риском проведения работ могут возникнуть в

результате воздействия, как природных, так и антропогенных факторов.

Факторы, увеличивающие вероятность происхождения аварийной ситуации на станциях:

- наличие участков с увеличенной концентрацией напряжений, то есть большое количество переходников, арматуры, тройников, и т. д.;
- увеличение риска аварийности, так как переход является участком увеличенного воздействия коррозии и концентрации напряжений;
- дефекты оборудования, допущенные при их изготовлении; –недочеты и ошибки в проектировке сооружений и систем;
- внешнее воздействие антропогенного происхождения, например теракт;
- умышленное или случайное нарушение правил технической эксплуатации и правил техники безопасности сотрудниками газораспределительных станций.

Во избежание аварий на участке следует проводить мероприятия, направленные на: усиление контроля за проведением строительных работ в охранных зонах газопроводов; установку предупредительных знаков и ограждений газопроводов; соблюдение правил и периодичности технического обслуживания и ремонта объектов сетей газораспределения; мониторинг работы средств электрохимической защиты.

11.2 Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

Стихийное бедствие – природное явление, носящее чрезвычайный характер и приводящее к нарушению нормальной деятельности населения, гибели людей, разрушению и уничтожению материальных ценностей. Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него обусловлена воздействием природных факторов.

Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные природно-климатическими условиями, которые не контролируются человеком. При возникновении природной чрезвычайной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении о риске, связанном с природными факторами.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- оползни;
- сели;
- неблагоприятные метеоусловия (ураганные ветры).

Сейсмическая активность. Землетрясения возникают неожиданно и, хотя продолжительность главного толчка не превышает нескольких секунд, его последствия бывают очень трагическими.

Предупредить начало землетрясения точно в настоящее время еще невозможно.

Прогноз его оправдывается в 80 случаях и носит ориентировочный характер.

Населенные пункты, расположенные в районе расположения объектов намечаемой деятельности, находятся в зоне возможного возникновения очагов землетрясений с магнитудой 6 баллов.

Землетрясения с магнитудами 6 и более баллов могут вызвать на поверхности земли остаточные деформации, разрушительные эффекты типа обвалов, оползней, селей. Поэтому проектирование объектов производственной деятельности в сейсмоопасном районе следует проводить в соответствии с нормативными актами, разработанными специально по строительству и эксплуатации в сейсмических районах (СНиП РК 2.03–30- 2006 от 1.07.2006 г. и др.).

Неблагоприятные метеоусловия. В результате неблагоприятных метеоусловий, таких как сильные ураганные ветры, повышенные атмосферные осадки, могут произойти частичные повреждения и оборудования, кабельных линий электричества (ЛЭП).

Климат района, находящегося в глубине Евразийского материка, является резко

континентальным, с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой.

Для летнего периода работ характерна вероятность возникновения пожароопасных ситуаций.

Как показывает анализ подобных ситуаций, причиной возникновения пожаров являются не только природные факторы, но и неосторожное обращение персонала с огнем и нарушение правил техники безопасности. Характер воздействия: кратковременный.

Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная.

Необходимо соблюдать правила техники безопасности.

В случае возникновения аварии необходимо принять скорейшие меры по ее ликвидации.

11.3 Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

Авария — это разрушение зданий, сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ.

Чрезвычайные ситуации природного характера, вызванные стихийными бедствиями: сильными морозами, снегопадами, сильными ветрами; грозами; пыльными бурями и т. п.

Чрезвычайные ситуации техногенного характера (нарушения технологического процесса, повреждения механизмов, оборудования и сооружений приводящие к неконтролируемому выбросу вредных веществ).

Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса.

Возможные техногенные аварии, которые могут быть при проведении работ на проектируемом производстве, можно разделить на следующие категории:

- аварийные ситуации с технологическим оборудованием;
- аварийные ситуации, связанные с автотранспортной техникой.

Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная. В случае возникновения такой ситуации в проекте предусмотрены экстренные меры по выявлению и устранению пожаров на территории СМР.

11.4 Все возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления

Эксплуатация объектов намечаемой деятельности в соответствии с технологическими инструкциями исключает возможность залповых и аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и местного населения и охраны окружающей природной среды при проведении работ играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всем персоналом. При проведении работ необходимо уделять первоочередное внимание монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда, обучению персонала и проведению практических занятий.

Мероприятия по устранению несчастных случаев на производстве. Для обеспечения безопасных условий труда рабочие должны знать назначение установленной арматуры, приборов, инструкций по эксплуатации и выполнять все требования инструкций.

В целом, для предотвращения или предупреждения аварийных ситуаций при

производстве планируемых работ рекомендуется следующий перечень мероприятий:

обязательное соблюдение всех нормативных правил при строительстве;
периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности, постоянное напоминание всему рабочему персоналу о необходимости соблюдения правил безопасности;
использование новых высокоэффективных экологически безопасных смазочных добавок на основе природного сырья;

все операции по заправке, хранению, транспортировке ГСМ должны проходить под контролем ответственных лиц и строго придерживаться правил техники безопасности, в специально отведенном для этого месте;

- своевременное устранение утечек топлива;
- использование контейнеров для сбора отходов.

11.5 Примерные масштабы неблагоприятных последствий

В соответствии с Международным стандартом ISO 17776 и СТ РК 1.56–2005 процесс проведения анализа риска включает следующие основные этапы:

- определение (скрининг) опасных производственных процессов (HAZID);
- оценка риска (QRA);
- предложения по устранению или уменьшению степени риска.

Определение опасных производственных процессов (скрининг). Основные задачи этапа идентификации опасностей состоят в выявлении и четком описании всех производственных объектов (процессов), как потенциальных источников опасностей, прогнозе сценариев возникновения аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.

По типу деятельности потенциально опасные объекты и производства делятся на:

- стационарные объекты и производства с ограниченной площадью;
- передвижные объекты и производства.

Идентификация опасностей завершается следующими действиями:

- решение прекратить дальнейший анализ ввиду незначительности опасностей или достаточности полученных предварительных оценок по отдельным источникам воздействия;
- решение о проведении более детального анализа опасностей и оценки риска;
- выработка предварительных рекомендаций по уменьшению опасностей.

После выявления опасных факторов производится оценка проистекающего из них риска. Оценка риска включает в себя два элемента: оценку риска и управление риском.

Оценка экологического риска строится на анализе источника риска, факторов риска, особенностей конкретной экологической обстановки и механизма взаимодействия между ними.

Определение вероятности (частоты) чрезвычайных ситуаций.

После составления списка опасностей, которые будут детально анализироваться в дальнейшем, необходимо определить частоту (вероятность) возникновения этих событий.

В соответствии с ISO 17776 и СТ РК 1.56–2005 при оценке рисков можно использовать, в частности, математическое моделирование. Уровень загрязнения (полученный на основе математического моделирования), возникающего от конкретного события, необходимо сравнивать с известными токсодозами, нормативами загрязнения природной среды, чтобы определить возможные последствия для природной среды. Конкретно оценка воздействия при аварийных ситуациях проводится точно так же, как и при безаварийной деятельности. С учетом времени действия аварии определяется динамика снижения воздействия и, в случае совокупного воздействия, определяются средневзвешенные значения.

Оценка завершается определением комплексного воздействия и его значимости, разработкой предложений по стратегии ликвидации аварии.

Предложения по устранению или снижению степени риска. Так как экологический риск представляет собой комбинацию вероятности или частоты возникновения определенной опасности и величины последствий такого события, следовательно, рекомендации по уменьшению рисков от аварии должны сводиться к снижению вероятности аварий и минимизации последствий.

Оценка масштабов воздействия при аварийных ситуациях

Такие виды аварийных ситуаций, как пролив ГСМ в незначительных количествах, либо пожар, с учетом разработанных мероприятий по ликвидации последствий аварий, не подлежат оценке по значимости воздействия. Уровень потенциального воздействия на окружающую среду при возникновении подобных аварийных ситуаций будет крайне низким и не требует отдельной оценки.

11.6 Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности.

Аварии на газопроводах происходят в результате повреждения строительной техникой и автомобилями, под влиянием коррозии и по причине разрывов сварных швов, а также при возникновении природных и природно-техногенных явлений и под влиянием состава и движения грунта. Аварии сопровождаются появлением отверстий в трубах, разрушением стыковых соединений, возникновением трещин. При этом возникают утечки газа, часто сопровождаемые его воспламенением. Аварии могут происходить как по вине третьих лиц, например, в результате проведения строительных работ или повреждения газопроводов по причине дорожно-транспортных происшествий, так и по вине газораспределительных организаций (ГРО), например, в результате нарушения правил эксплуатации газопроводов, под влиянием природных явлений и др.

Основными мерами по предупреждению аварийных ситуаций является строгое соблюдение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

В целях предотвращения аварийных ситуаций разработаны специальные мероприятия:

- все конструкции запроектировать с учетом сейсмических нагрузок;
- строгое соблюдение противопожарных мер;
- проведение плановых осмотров и ремонтов технологического оборудования.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций - комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, сохранение здоровья и жизни людей, снижение размеров ущерба и материальных потерь.

Ликвидация чрезвычайных ситуаций - спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизни людей, и сохранение их здоровья, снижение размеров ущерба и материальных потерь, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций.

Основными принципами защиты населения, окружающей среды и объектов хозяйствования при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера являются:

- информирование населения и организаций о прогнозируемых чрезвычайных ситуациях, мерах по их предупреждению и ликвидации;
- заблаговременное определение степени риска и вредности деятельности организаций и граждан, если она представляет потенциальную опасность, обучение населения методам защиты и осуществление мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- обязательность проведения спасательных, аварийно-восстановительных и других неотложных работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций, оказание экстренной медицинской помощи, социальная защита населения и пострадавших работников, возмещение вреда, причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций здоровью, имуществу граждан, окружающей среде и объектам хозяйствования;
- участие сил гражданской обороны в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Организации, независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, обязаны в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера:

- планировать и проводить мероприятия по повышению устойчивости своего функционирования и обеспечению безопасности работников и населения;
- обучать работников методам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях в составе невоенизированных формирований, создавать и поддерживать в постоянной

готовности локальные системы оповещения о чрезвычайных ситуациях;

- проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций на подведомственных объектах производственного и социального назначения и на прилегающих к ним территориях в соответствии с утвержденными планами;

- в случаях, предусмотренных законодательством, обеспечивать возмещение ущерба, причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций работникам и другим гражданам, проводить после ликвидации чрезвычайных ситуаций мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности, организаций и граждан.

Участники ликвидации чрезвычайных ситуаций от общественных объединений должны иметь специальную подготовку, подтвержденную государственной аттестацией.

Анализ предусматриваемых проектом технических решений по организации и эксплуатации предприятия, в сочетании с возможными «непроизвольными» условиями, приводящими к возникновению аварийных ситуаций, показал, что проведение работ не связано с возникновением аварийных ситуаций.

В процессе реализации проектируемых работ производство всех работ должно выполняться в строгом соответствии с проектной документацией и действующими нормами и правилами по технике безопасности. Предусмотрено на промышленной площадке наличия пункта экстренной помощи. На самой строительной площадке объекта на период строительства аварийных выбросов опасных веществ не будет.

11.7 Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов, аварий, их последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями.

Мероприятия по предупреждению производственных аварий и пожаров:

Наличие согласованных с пожарными частями района оперативных планов пожаротушения.

Обеспечение соблюдения правил охраны труда и пожарной безопасности.

Исправность оборудования и средств пожаротушения.

Соответствие объектов требованиям правил технической эксплуатации. Организация учебы обслуживающего персонала и периодичность сдачи ими зачетов соответствующим комиссиям с выдачей им удостоверений.

Прохождение работниками всех видов инструктажей по безопасности и охране труда. Организация проведения инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение потерь людских и материальных ценностей.

Наличие «узких мест» и принимаемые меры по их устранению, включение мероприятий по устранению «узких мест» в годовые планы социального и экономического развития.

Организация режима охраны, состояние ограждения, внедрение и совершенствование инженерно-технических средств охраны объектов.

12. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕР ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ВКЛЮЧАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ФАКТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СРАВНЕНИИ С ИНФОРМАЦИЕЙ, ПРИВЕДЕННОЙ В ОТЧЕТЕ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ)

12.1 Меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду (природоохранные мероприятия)

Атмосферный воздух

Для уменьшения влияния работающего технологического оборудования объектов намечаемой деятельности на состояние атмосферного воздуха, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных и аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу, разрабатывается целый комплекс планировочных и технологических мероприятий.

Технологические мероприятия включают:

- тщательную технологическую регламентацию проведения работ;
- обучение персонала правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил эксплуатации при выполнении работ;
- регулярные технические осмотры оборудования, замена неисправных материалов и оборудования;
- применение материалов и оборудования, обеспечивающих надежность эксплуатации;
- проведение испытаний вновь монтируемых систем и оборудования на герметичность;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками оборудования;
- ежемесячная регулировка двигателей внутреннего сгорания машин и механизмов;
- запрет на сжигание горючих отходов и мусора вне специализированных установок;
- использование оборудования и машин, двигатели которых оборудованы системой очистки дымовых газов (оснащены каталитическими нейтрализаторами выхлопных газов);
- **гидропылеподавление** в сухой и теплый период на межплощадочных автодорогах, открытых рабочих площадках основного и вспомогательного производства;
- любое транспортное средство с открытым кузовом, используемое для транспортировки и потенциально пылящее, должно иметь соответствующие боковые приспособления и задний борт.

При нормальном технологическом процессе выбросы в атмосферу отсутствуют.

12.2 Подземные и поверхностные воды

Предотвращение загрязнения подземных вод в процессе хозяйственной деятельности должно быть обеспечено реализацией природоохранных мероприятий, включающих:

- контроль (учет) расходов водопотребления и водоотведения;
- не допущение сбросов сточных вод на рельеф местности;
- контроль за водопотреблением и водоотведением;
- сбор и безопасная для ОС утилизация всех категорий сточных вод и отходов;
- перевозка жидких и твердых отходов, а также ГСМ в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их

транспортировки или в случае аварии транспортных средств;

- хранение строительных материалов будет осуществляться в крытых металлических контейнерах, либо материалы будут сразу направляться в работу;
- своевременный сбор строительных и бытовых отходов, по мере накопления отходов они подлежат вывозу на переработку и утилизацию.
- размещение объектов намечаемой деятельности вне границ водоохранных зон водных объектов;
- организация хозяйственно-бытовой канализации;
- при проведении работ содержать территорию участка в санитарно-чистом состоянии согласно нормам СЭС и охраны окружающей среды;
- не допускать сброс ливневых и бытовых стоков в поверхностные водные объекты;
- после окончания строительства, места проведения строительных работ восстановить;
- не допускать захвата земель водного фонда;
- запрещается сливать и сваливать какие-либо материалы и вещества, получаемые при выполнении работ в пониженные места рельефа;
- не допускать базирование специальной техники и автотранспорта за пределы обозначенной на генплане границы отвода;
- оборудовать место временного нахождения рабочих резервуаром для сбора образующихся хозяйственных 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.

12.3 Почвенный покров.

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на земельные ресурсы.

Проектом предусматриваются мероприятия по восстановлению естественных природных комплексов, исключающих или сводящих к минимуму воздействия на земельные ресурсы за счет оптимальной организации строительства и применения природосберегающих технологий, проведения рекультивации.

Рекультивации подлежат:

- все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;
- трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяженности на ширину в обе стороны в 3м и ширине отвода;
- территории временных зданий строителей и производственных баз после их демонтажа;
- нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов;
- территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств, загрязненные производственными и бытовыми отходами, нефтепродуктами и др.

Техническая рекультивация включает в себя следующие виды работ:

- снятие и складирование растительного слоя на участках, предусмотренных проектом;
- уборку всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений;
- планировку территорий, засыпку эрозионных форм и термокарстовых просадок грунтом с аналогичными физико-химическими свойствами;
- восстановление системы естественного или организованного водоотвода;
- восстановление плодородного слоя почвы;
- срезку грунтов на участках, повреждённых горюче-смазочными материалами;
- снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;
- перемещение растительного грунта из временного отвала и распределение его по поверхности рекультивируемых участков и откосов.

Вынутый грунт подлежит временному хранению с последующим использованием при обратной засыпке. Излишний грунт подлежит вывозу в места, согласованные с местным исполнительным органом. Местами утилизации грунта, извлеченного при выполнении земляных работ, могут быть овраги, балки, другие изъёмы рельефа, которые можно засыпать грунтом.

Для снижения и исключения отрицательного воздействия на земельные ресурсы, предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

- временное накапливание отходов производства и потребления по месту в специальных емкостях и на отведенных площадках с твердым покрытием и защитными бортами, для исключения образования неорганизованных свалок;
- обвалование всех наземных резервуаров, обустройство непроницаемым покрытием всех объектов;
- по окончании СМР производить техническую рекультивацию нарушенных земель.
- исключение проливов и утечек, сброса неочищенных сточных вод на рельеф;
- раздельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или емкости с последующим вывозом их на оборудованные полигоны или на переработку;
- техническое обслуживание транспортной и специальной техники в специально отведенных местах;
- организация мест хранения строительных материалов на территории, недопущение захламления зоны строительства мусором, загрязнения горюче-смазочными материалами;
- исключение движения, остановки и стоянка автомобилей и иных транспортных средств на участках, занятых зелеными насаждениями.

12.4 Растительный и животный мир

Мероприятия по сохранению животного мира предусмотрены следующие:

- контроль за недопущением разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц без разрешения уполномоченного органа;
- установка информационных табличек в местах гнездования птиц, ареалов обитания животных;
- воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;
- установка вторичных глушителей выхлопа на спец. технику и автотранспорт;
- регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
- сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;
- рациональное использование территории, предусматривающее минимальное уничтожение и нарушение растительного покрова, минимизирование вырубок древесной и кустарниковой растительности;
- перемещение техники только в пределах специально обустроенных внутриплощадочных и межплощадочных дорог, что предотвратит возможность гибели представителей животного мира, а также нарушение почвенно-растительного покрова территории;
- установка дорожных знаков, предупреждающих о вероятности столкновения с животными при движении автотранспорта для предупреждения гибели последних;
- складирование и вывоз отходов производства и потребления в соответствии с принятыми решениями, что позволит избежать образования неорганизованных свалок, которые могут стать причинами ранений или болезней животных, а также возникновения пожаров;
- исключение загрязнения почвенного покрова и водных объектов нефтепродуктами и другими загрязнителями (сбор и очистка всех образующихся сточных вод, обустройство непроницаемым покрытием всех объектов, где возможны проливы и утечки ГСМ, тщательная

герметизация всего производственного оборудования и трубопроводов и т.д.);

- исключение вероятности возгорания участков на территории, прилегающей к хозяйственному объекту, строго соблюдая правила противопожарной безопасности;

- своевременная рекультивация нарушенных земель.

В процессе эксплуатации объекта намечаемой деятельности необходимо:

- не допускать нерегламентированную добычу животных, предупреждать случаи любого браконьерства со стороны рабочих, соблюдать сроки и правила охоты;

- проводить профилактические инструктажи персонала и соблюдать строгую регламентацию посещения прилегающих территорий;

- строго регламентировать содержание собак на хозяйственных объектах, свободное содержание их крайне нежелательно ввиду возможной гибели представителей животного мира;

- обеспечение мер по максимальному сохранению почвенно-растительного покрова.

Для уменьшения воздействия на растительный покров, связанного с возможностью химического загрязнения почвенного покрова и повреждения растительности, предусматривается:

- исключение проливов и утечек, сброса неочищенных сточных вод на рельеф;

- раздельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или емкости с последующим вывозом их на оборудованные полигоны или на переработку;

- техническое обслуживание транспортной и специальной техники в специально отведенных местах;

- организация мест хранения строительных материалов на территории, недопущение захламления зоны строительства мусором, загрязнения горюче-смазочными материалами.

Мероприятия по сохранению растительных сообществ на период эксплуатации включают:

- обеспечение сохранности зеленых насаждений;

- недопущение незаконных деяний, способных привести к повреждению или уничтожению зеленых насаждений;

- исключение движения, остановки и стоянка автомобилей и иных транспортных средств на участках, занятых зелеными насаждениями.

В целях соблюдения требований ст.50 Кодекса предприятием предусмотрено устройство защитных зеленых насаждений с учетом розы ветров, которые выполняют функцию барьера, препятствующего распространению неприятных запахов, исходящих от помехохранилища (прилагаются фотографии в качестве подтверждения в приложении 7). Также предприятие в будущем планирует посадку дополнительных саженцев с той же целью.

12.5 Мероприятия по управлению отходами

Мероприятия по управлению отходами производства и потребления включают следующие эффективные меры:

- временное складирование отходов раздельно по видам и классам опасности в специально предназначенные для этих целей емкости (контейнеры, бочки и др.);

- размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;

- утилизация всех видов отходов, не подлежащих вторичному использованию и переработке;

- своевременный вывоз образующихся и накопленных отходов, годных для дальнейшей транспортировки и переработки на специализированные предприятия;

- обеспечение сбора, хранения и удаления отходов в соответствии с требованиями охраны окружающей среды: отходы высокой степени опасности изолируются; несовместимые отходы физически разделяются; опасные отходы не смешиваются;

- транспортировка отходов осуществляется с использованием транспортных средств, оборудованных для данной цели;

- обеспечение герметичности емкостей для сбора отходов производства;

- составление паспортов отходов на опасные отходы;

- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- рациональная закупка материалов в таких количествах, которые реально используются на протяжении определенного промежутка времени, в течение которого они не будут переведены в разряд отходов;
- принятие мер предосторожности и проведение ежедневных профилактических работ для исключения утечек и проливов жидкого сырья и топлива;
- повторное использование отходов производства, для достижения снижения использования сырьевых материалов;
- заключение контрактов со специализированными компаниями на утилизацию отходов производства и потребления.

Предусматриваемая в проекте организация хранения, удаления и переработки отходов максимально предотвращает загрязнение окружающей среды.

Планирование мероприятий по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создадут возможность минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.

12.6 Предлагаемые меры по мониторингу воздействий (включая необходимость проведения после проектного анализа фактических воздействий в ходе реализации намечаемой деятельности в сравнении с информацией, приведенной в отчете о возможных воздействиях).

Согласно статьям 182-189 главы 13 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль на основе программы ПЭК, являющейся частью экологического разрешения, и реализовывать её условия, т.е. осуществлять производственный экологический контроль, элементом которого является производственный мониторинг окружающей среды.

Производственный экологический контроль представляет собой комплексную систему мер, которые выполняются предприятием, в соответствии с требованиями экологического законодательства РК.

Производственный мониторинг окружающей среды представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий по определению фактического загрязнения окружающей среды в результате деятельности предприятия.

Согласно п.2. ст.182 Экологического кодекса РК целями производственного экологического контроля являются:

- получение информации для принятия оператором объекта решений в отношении внутренней экологической политики, контроля и регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- обеспечение соблюдения требований экологического законодательства РК;
- сведение к минимуму негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду, жизнь и (или) здоровье человека и др.;
- повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
- оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;
- формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников оператора объекта;
- информирование общественности об экологической деятельности предприятия;
- повышение эффективности системы экологического менеджмента.

При проведении комплекса мероприятий, предусмотренных Программой, решаются следующие задачи:

- выявление источников загрязнения и их комплексная характеристика;
- определение степени соблюдения нормативных объемов выбросов ЗВ и соответствие их нормативам ПДВ;
- характеристика фактического состояния окружающей среды и своевременное выявление

изменений состояния природной среды на основе наблюдений;

- выработка рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов в период проведения работ;
- сопоставление результатов ПЭК с условиями экологического разрешения;
- информационное обеспечение ответственных лиц и государственных органов, контролирующих состояние ОС.

Производственный экологический контроль

Производственный мониторинг включает:

- мониторинг атмосферного воздуха;
- мониторинг почв;
- мониторинг растительности;
- мониторинг животного мира;
- мониторинг радиационный;
- мониторинг отходов производства.

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, а также программы повышения экологической эффективности.

В рамках осуществления производственного мониторинга выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

Мониторингом эмиссий в окружающую среду является наблюдение за количеством, качеством эмиссий и их изменением.

Производственный мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия осуществляются лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Лицо, осуществляющее производственный мониторинг, несет ответственность в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об административных правонарушениях за предоставление недостоверной информации по результатам производственного мониторинга.

Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

Мониторинг воздействия является обязательным в следующих случаях:

- когда деятельность затрагивает чувствительные экосистемы и состояние здоровья населения;
- на этапе введения в эксплуатацию технологических объектов;
- после аварийных эмиссий в окружающую среду.

Мониторинг воздействия может осуществляться оператором объекта индивидуально, а также совместно с операторами других объектов по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Производственный мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия осуществляются лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Лицо, осуществляющее производственный мониторинг, несет ответственность в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об административных правонарушениях за предоставление недостоверной информации по результатам производственного мониторинга.

Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

Оператор объекта ведет внутренний учет, формирует и представляет периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля в электронной форме в Национальный банк данных об окружающей среде и природных ресурсах Республики Казахстан в соответствии с правилами, утверждаемыми уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля должны быть опубликованы на официальном Интернет-ресурсе уполномоченного органа в

области охраны окружающей среды.

Лицо, ответственное за проведение производственного экологического контроля, обязано обеспечить ведение на объекте или отдельных участках работ журналов производственного экологического контроля, в которые работники должны записывать обнаруженные факты нарушения требований экологического законодательства Республики Казахстан с указанием сроков их устранения.

Лица, ответственные за проведение производственного экологического контроля, обнаружившие факт нарушения экологических требований, в результате которого возникает угроза жизни и (или) здоровью людей или риск причинения экологического ущерба, обязаны незамедлительно принять все зависящие от них меры по устранению или локализации возникшей ситуации и сообщить об этом руководству оператора объекта.

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан (Статья 67. Стадии оценки воздействия на окружающую среду) послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности является последней стадией проведения оценки воздействия на окружающую среду.

В соответствии со Статьей 78 ЭК РК послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее – послепроектный анализ) будет проведен составителем отчета о возможных воздействиях.

Цель проведения послепроектного анализа - подтверждение соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Сроки проведения послепроектного анализа - послепроектный анализ будет начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Не позднее срока, указанного выше, составитель отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам послепроектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты подписания заключения по результатам послепроектного анализа.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты получения заключения по результатам послепроектного анализа размещает его на официальном интернет-ресурсе.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

13. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 240 И ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 241 КОДЕКСА

Согласно пункту 2 статьи 240 Экологического кодекса Республики Казахстан: 2. При проведении стратегической экологической оценки и оценки воздействия на окружающую среду должны быть:

- выявлены негативные воздействия разрабатываемого Документа или намечаемой деятельности на биоразнообразие (посредством проведения исследований);
- предусмотрены мероприятия по предотвращению, минимизации негативных воздействий на биоразнообразие, смягчению последствий таких воздействий;
- в случае выявления риска утраты биоразнообразия – проведена оценка потери биоразнообразия и предусмотрены мероприятия по их компенсации.

Согласно пункту 2 статьи 241 Экологического кодекса Республики Казахстан: 2.

Компенсация потери биоразнообразия должна быть ориентирована на постоянный и долгосрочный прирост биоразнообразия и осуществляется в виде:

- восстановления биоразнообразия, утраченного в результате осуществленной деятельности;
- внедрения такого же или другого, имеющего не менее важное значение для окружающей среды вида биоразнообразия на той же территории (в акватории) и (или) на другой территории (в акватории), где такое биоразнообразие имеет более важное значение.

Территория данного объекта представлена лесной растительностью, характерной для данного природного района, и ранее частично освоена в рамках функционирования существующей базы лыжного спорта.

Согласно официальному ответу Акмолинской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира:

- участок не относится к закрепленным охотничьим угодьям и угодьям резервного фонда;
- не является охотничьими угодьями;
- растения, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан, на территории отсутствуют.

Ареалы распространения видов растений и места обитания животных, занесенных в Красную книгу РК, а также пути их миграции на участке работ отсутствуют.

В соответствии с Инструкцией по проведению учета видов животных (приказ МСХ РК от 01.03.2012 № 25-03-01/82), специальные учеты проводятся на территориях охотничьих угодий и других охраняемых территориях. Поскольку участок к охотничьим угодьям не относится, проведение специальных учетов на нем не требуется.

По результатам лесопатологического обследования установлено, что древесная растительность представлена типичными лесообразующими породами региона (сосна обыкновенная, береза повислая, тополь и др.), не относящимися к редким или особо охраняемым видам. Проектом предусмотрено минимальное изъятие древесной растительности (83 дерева) при одновременной пересадке 881 дерева и дополнительной посадке 1023 деревьев, что обеспечивает положительный баланс зеленых насаждений и компенсацию утрачиваемых экземпляров.

В целях сохранения биоразнообразия предусматриваются:

- Размещение объектов строго в границах земельного отвода.
- Максимальное сохранение существующих насаждений.
- Пересадка деревьев, подлежащих сохранению.
- Снятие и последующее использование плодородного слоя почвы.
- Ограничение движения строительной техники.
- Соблюдение требований пожарной безопасности в лесном фонде.
- Благоустройство и озеленение территории после завершения строительства.

В ходе оценки воздействия негативные воздействия, способные привести к утрате биоразнообразия регионального уровня, не выявлены. Риск утраты биоразнообразия отсутствует.

С учетом ограниченного объема вырубки, масштабной пересадки и дополнительного озеленения, реализация проекта не приведет к необратимой потере биоразнообразия. Дополнительные компенсационные мероприятия в соответствии со статьей 241 Кодекса не требуются, поскольку проектные решения обеспечивают предотвращение и минимизацию воздействия и формируют положительный баланс зеленых насаждений.

14. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ОТ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ВЫГОДЫ ОТ ОПЕРАЦИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ЭТИ ПОТЕРИ, В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ, КУЛЬТУРНОМ, ЭКОНОМИЧЕСКОМ И СОЦИАЛЬНОМ КОНТЕКСТАХ

Анализ возможных необратимых воздействий на окружающую среду и обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах, в рамках данного отчета, свидетельствует об отсутствии возможных необратимых воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности.

Предпосылок к потере устойчивости экологических систем района размещения объектов, в рамках намечаемой деятельности, не установлено.

15. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ

Послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее - ППА) проводится составителем отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Необходимость проведения послепроектного анализа фактических воздействий, согласно пункта 2 статьи 76 ЭК РК, определяется в рамках отчета о возможных воздействиях с учетом требований «Правил проведения послепроектного анализа и формы заключения по результатам послепроектного анализа» утвержденных приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 229 (далее - Правила ППА) .

Так, согласно пункта 4 главы 2 Правил ППА, проведение послепроектного анализа проводится при выявлении в ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду.

Таким образом, учитывая отсутствие выявленных неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий, проведение послепроектного анализа в рамках рассматриваемой намечаемой деятельности не требуется.

16. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Реализация намечаемой деятельности окажет положительное влияние на развитие экономики региона и социально-экономического благополучия населения.

На основании вышесказанного, способы и меры восстановления окружающей среды на случай прекращения намечаемой деятельности, в рамках данного отчета, не приводятся.

Мероприятия предусмотренные предприятием в целях защиты охраны окружающей среды:

Мероприятия по снижению воздействия на атмосферный воздух:

Для уменьшения воздействия на атмосферный воздух предусматривается комплекс планировочных и технологических мероприятий.

К планировочным мероприятиям, влияющим на уменьшение воздействия выбросов загрязняющих веществ на объектах, относятся:

- содержание в чистоте территории, своевременный вывоз отходов производства и потребления;
- размещение въезжающего автотранспорта и спецтехники в специально отведенных местах

– автостоянках;

- благоустройство территории и выполнение планировочных работ объектов;
- создание санитарно-защитной зоны, обеспечивающей уровень безопасности населения.

Реализация предложенных мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить соблюдение качества атмосферного воздуха, соответствующее нормативным критериям, и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн при реализации объекта.

Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод

Водоснабжение предусматривается от проектируемой водопроводной сети базы лыжного спорта.

По предусмотрены следующие водоохранные мероприятия:

- своевременное выполнение необходимых мероприятий по санитарной охране поверхностных водотоков и водоемов, имеющих непосредственную гидравлическую связь с используемым водоносным горизонтом;
- запрещение размещения складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, а также других объектов, представляющих опасность химического загрязнения подземных вод;
- запрещение мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ на территории водоохраной зоны;
- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянкам в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- организованное складирование и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов.

На участках производства работ должны присутствовать емкости для сбора мусора, загрязненных обтирочных материалов и слива загрязненных жидкостей (отработанные масла). Не допускается беспорядочная свалка мусора, все отходы должны уничтожаться в согласованных с санитарной службой местах;

- меры, исключающие попадание в грунт растворителей, ГСМ;
- мусор и осадки, образующиеся при очистке вод необходимо вывозить и уничтожать в порядке, установленном органами саннадзора. Сброс очищенных вод в водоем можно производить только с разрешения учреждений санитарно-эпидемиологической службы в местах, указанных этими органами;
- Заправку машин топливом, маслом следует производить на заправочных станциях.

Мероприятия по защите почв

- запрет на передвижение транспортных средств вне установленных транспортных маршрутов;
- исключение сброса неочищенных стоков и других загрязняющих веществ на рельеф и почвы при строительстве данного объекта;
- проведение работ строго в пределах отведенного земельного участка;
- предотвращение разлета кусков породы за пределы рабочей зоны;
- соблюдение требований по обращению с горюче-смазочными материалами и взрывчатыми веществами;
- своевременная уборка остатков упаковочных материалов и других отходов взрывных работ.

Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир

Мероприятия по охране и предотвращению ущерба животному миру могут в значительной степени снизить неизбежное негативное воздействие.

В целях предотвращения гибели объектов животного мира в период эксплуатации должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

- максимальное сохранение почвенно-растительного покрова;
- не допускать привлечения, прикармливания или содержания животных на производственных участках;
- строгое соблюдение технологии производства;
- поддержание в чистоте прилежащих территорий;
- контроль скоростного режима движения автотранспорта (менее 50 км/час) с целью предупреждения гибели животных;
- инструктаж рабочих и служащих, занятых производством, о недопустимости охоты на животных, бесцельном уничтожении пресмыкающихся и т.д.

Выполнение перечисленных мероприятий позволит значительно снизить негативное воздействие на животный мир.

Мероприятия по снижению вредного воздействия отходов на окружающую среду

Мероприятия по управлению отходами производства и потребления включают следующие эффективные меры:

- временное складирование отходов отдельно по видам и классам опасности в специально предназначенные для этих целей емкости (контейнеры, бочки и др.);
- размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- утилизация всех видов отходов, не подлежащих вторичному использованию и переработке;
- своевременный вывоз образующихся и накопленных отходов, годных для дальнейшей транспортировки и переработки на специализированные предприятия;
- обеспечение сбора, хранения и удаления отходов в соответствии с требованиями охраны окружающей среды: отходы высокой степени опасности изолируются; несовместимые отходы физически разделяются; опасные отходы не смешиваются;
- транспортировка отходов осуществляется с использованием транспортных средств, оборудованных для данной цели;
- обеспечение герметичности емкостей для сбора отходов производства;
- составление паспортов отходов на опасные отходы;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- рациональная закупка материалов в таких количествах, которые реально используются на протяжении определенного промежутка времени, в течение которого они не будут переведены в разряд отходов;
- принятие мер предосторожности и проведение ежедневных профилактических работ для исключения утечек и проливов жидкого сырья и топлива;
- повторное использование отходов производства, для достижения снижения использования сырьевых материалов;
- заключение контрактов со специализированными компаниями на утилизацию отходов производства и потребления.

Предусматриваемая в проекте организация хранения, удаления и переработки отходов максимально предотвращает загрязнение окружающей среды.

Планирование мероприятий по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создадут возможность минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.

Мероприятия по сохранению животного мира предусмотрены следующие:

- контроль за недопущением разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц без разрешения уполномоченного органа;
- установка информационных табличек в местах гнездования птиц, ареалов обитания животных;

- воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;
- установка вторичных глушителей выхлопа на спец. технику и автотранспорт;
- регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
- сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;
- рациональное использование территории, предусматривающее минимальное уничтожение и нарушение растительного покрова, минимизирование вырубок древесной и кустарниковой растительности;
- перемещение техники только в пределах специально обустроенных внутриплощадочных и межплощадочных дорог, что предотвратит возможность гибели представителей животного мира, а также нарушение почвенно-растительного покрова территории;
- установка дорожных знаков, предупреждающих о вероятности столкновения с животными при движении автотранспорта для предупреждения гибели последних;
- складирование и вывоз отходов производства и потребления в соответствии с принятыми решениями, что позволит избежать образования неорганизованных свалок, которые могут стать причинами ранений или болезней животных, а также возникновения пожаров;
- исключение загрязнения почвенного покрова и водных объектов нефтепродуктами и другими загрязнителями (сбор и очистка всех образующихся сточных вод, обустройство непроницаемым покрытием всех объектов, где возможны проливы и утечки ГСМ, тщательная герметизация всего производственного оборудования и трубопроводов и т.д.);
- исключение вероятности возгорания участков на территории, прилегающей к хозяйственному объекту, строго соблюдая правила противопожарной безопасности;
- своевременная рекультивация нарушенных земель.

В процессе эксплуатации объекта намечаемой деятельности необходимо:

- не допускать нерегламентированную добычу животных, предупреждать случаи любого браконьерства со стороны рабочих, соблюдать сроки и правила охоты;
- проводить профилактические инструктажи персонала и соблюдать строгую регламентацию посещения прилегающих территорий;
- строго регламентировать содержание собак на хозяйственных объектах, свободное содержание их крайне нежелательно ввиду возможной гибели представителей животного мира;
- обеспечение мер по максимальному сохранению почвенно-растительного покрова.

Для уменьшения воздействия на растительный покров, связанного с возможностью химического загрязнения почвенного покрова и повреждения растительности, предусматривается:

- исключение проливов и утечек, сброса неочищенных сточных вод на рельеф;
- раздельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или емкости с последующим вывозом их на оборудованные полигоны или на переработку;
- техническое обслуживание транспортной и специальной техники в специально отведенных местах;
- организация мест хранения материалов на территории, недопущение захламления зоны мусором, загрязнения горюче-смазочными материалами.

Мероприятия по сохранению растительных сообществ на период эксплуатации включают:

- обеспечение сохранности зеленых насаждений;
- недопущение незаконных деяний, способных привести к повреждению или уничтожению зеленых насаждений;
- исключение движения, остановки и стоянка автомобилей и иных транспортных средств на участках, занятых зелеными насаждениями.

В целях соблюдения требований ст.50 Кодекса предприятием предусмотрено устройство

защитных зеленых насаждений с учетом розы ветров, которые выполняют функцию барьера, препятствующего распространению неприятных запахов, исходящих от помехохранилища (прилагаются фотографии в качестве подтверждения в приложении 7). Также предприятие в будущем планирует посадку дополнительных саженцев с той же целью.

17. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Намечаемая деятельность планируется к осуществлению на территории Республики Казахстан, поэтому его экологическая оценка выполнена в соответствии с требованиями Экологического законодательства Республики Казахстан и других законов, имеющих отношение к проекту.

При составлении Отчета о возможных воздействиях использовались следующие источники экологической информации:

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями от 01.07.2021 г.);
3. Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года, № 442-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.07.2021 г.).
4. Кодекс Республики Казахстан от 07 июля 2020 № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 24.06.2021 г.);
5. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года, № 481-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.).
6. Лесной Кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года, № 477-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.).
7. Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года № 175-III ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.).
8. Закон Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия».
9. Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-I «О радиационной безопасности населения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.02.2021 г.).
10. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239 «Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» (с изменениями и дополнениями от 20.08.2021 г.).
11. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов».
12. РНД 211.2.02.09-2004 г. Астана 2005 г. «Методическое указание по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров».
13. РНД 211.2.02.04-2004, Астана, 2005 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок».
14. РД 39-142-00 «Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования».
15. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года №КР ДСМ-2 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека».
16. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ-49 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».
17. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от

30 июля 2021 года № 280. «Об утверждении инструкции по организации проведению экологической оценки».

18. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286 «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний».

19. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года №319 Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения/

20. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию».

21. Приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318 Об утверждении Правил разработки программы управления отходами.

22. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 Об утверждении Классификатора отходов.

23. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261 Об утверждении Правил разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчётности об управлении отходами.

18. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ С ОБОБЩЕНИЕМ ИНФОРМАЦИИ, УКАЗАННОЙ В ПУНКТАХ 1–17 НАСТОЯЩЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ, В ЦЕЛЯХ ИНФОРМИРОВАНИЯ ЗАИНТЕРЕСОВАННОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТИ В СВЯЗИ С ЕЕ УЧАСТИЕМ В ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, план с изображением его границ:

Площадка строительства Республиканской базы лыжного спорта в г. Щучинск. III-ая очередь расположена в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ, на участке уч.5а (на территории лыжной базы).

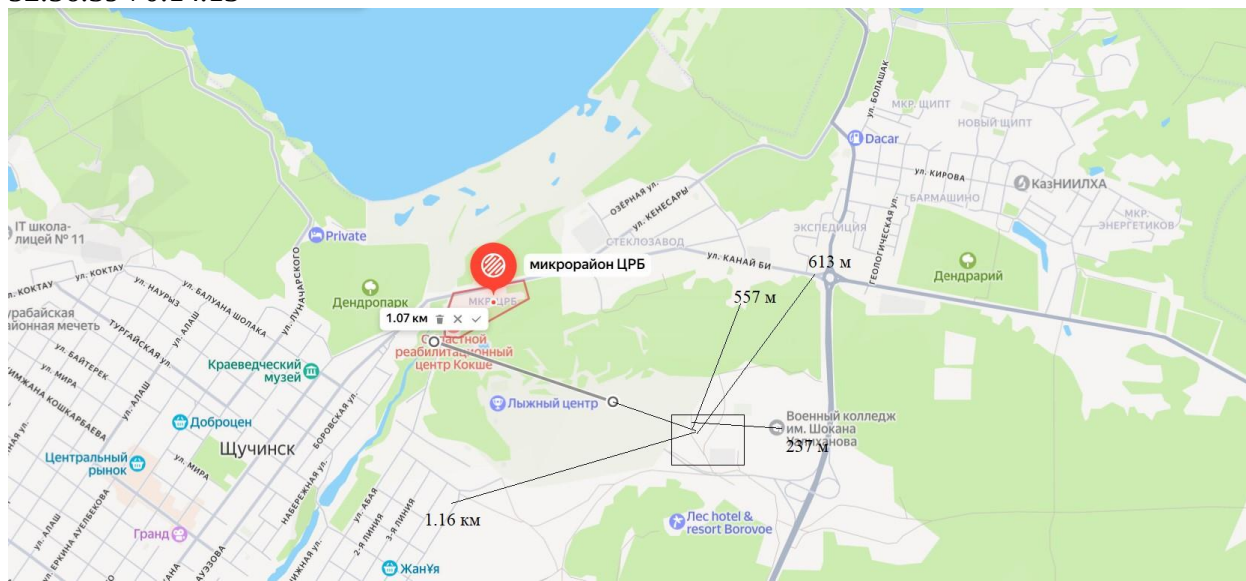
Координаты:

52.56.40 70.14.43

52.56.38 70.14.36

52.56.63 70.14.39

52.56.39 70.14.13



Ситуационная схема - 1.

По сторонам объекта расположены ближайшие здания (от проектируемых дымовых труб котельной):

- с северной стороны от крайнего источника расположен – жилые дома на расстоянии около 557 метров;
- с северо-восточной стороны от крайнего источника расположен – жилые дома на расстоянии около 613 метров;
- с западной стороны – действующая лыжная база;
- с восточной стороны – военный колледж им. Шокана Уалиханова на расстоянии 237 метров;
- с южной стороны – на расстоянии 212 метров расположен лесной массив;
- с юго-восточной стороны – дорога;
- с северо-западной стороны на расстоянии 613 метров расположены жилые дома
- с юго-западной стороны – на расстоянии 1.16 км расположены частные дома

Ближайший жилой дом расположен в северном направлении на расстоянии 557 метров от источника (от трубы котельной).

2) Описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения, участков, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, с учетом их характеристик и способности переноса в окружающую среду; участков извлечения природных ресурсов и захоронения отходов:

Щучинск — город районного подчинения, центр Бурабайского района Акмолинской области Казахстана. Расположен в северной части Казахстана, на озере Щучье, в 70 км к юго-востоку от административного центра области города Кокшетау. Железнодорожная станция «Курорт-Боровое» на линии Петропавловск — Астана.

Численность населения Щучинска составляет 46 807 человек, в том числе детей в возрасте до 6 лет - 4 675 человек, подростков (школьников) в возрасте от 7 до 17 лет - 5 529 человек, молодежи от 18 до 29 лет - 5 611 человек, взрослых в возрасте от 30 до 60 лет - 20 133 человека, пожилых людей от 60 лет - 10 204 человека, а долгожителей Щучинска старше 80 лет - 655 человек.

При нормальном технологическом процессе выбросы в атмосферу отсутствуют.

Сбросов сточных вод в поверхностные водные источники при строительно-монтажных работах и эксплуатации объекта не предусматривается.

Способности переноса в окружающую среду отсутствуют. Извлечение природных ресурсов и захоронение отходов не предусматривается.

3) Наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные: ГУ «Министерство туризма и спорта Республики Казахстан». Адрес: г. Астана, Есильский район, проспект Мәңгілік Ел, дом 8. здание “Дом министерств”, подъезд № 15. тел. 8 (7172) 74 04 29.

4) краткое описание намечаемой деятельности: отчет о возможных воздействиях разработан для Строительство объекта «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» III очередь (без наружных инженерных сетей). Намечаемая деятельность предусматривает строительство объектов III очереди «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» на земельном участке площадью 26 га. Реализация намечаемой деятельности направлена на создание и развитие инфраструктуры для подготовки спортсменов, проживания обучающихся и персонала, а также обеспечения функционирования спортивного комплекса. Наружные инженерные сети в рамках III очереди проектом не предусматриваются.

5) краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, включая воздействия на следующие природные компоненты и иные объекты:

1. жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности;

Проектируемые работы не окажут существенные воздействия на жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности, так как ближайшая жилая зона находится на значительном расстоянии.

2. биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы); Согласно Инструкции по проведению учета видов животных на территории Республики Казахстан, утвержденной приказом Министра сельского хозяйства РК от 01 марта 2012 года № 25-03-01/82, учеты видов животных проводятся на территории закрепленных охотничьих угодий, охотничьих угодий резервного фонда и особо охраняемых природных территориях, являющихся средой обитания объектов животного мира. Указанный участок расположен на землях города Щучинска, которые не являются охотничьими угодьями. Растения, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан на данной территории отсутствуют.

3. земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации);

Проектируемый объект расположен по адресу: в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ, на участке уч.5а (на территории лыжной базы).

Соблюдение регламента работ, осуществление ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования и

проведения природоохранных мероприятий сведут к минимуму воздействие проектируемых работ на почвенный покров. В целом же воздействие проектируемых работ на состояние почвенного покрова, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно принять как локальное, временное, слабое.

4. воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод);

Вода используется на питьевые и технологические нужды на период проведения строительных работ. Вода на период проведения работ привозная бутилированная сторонней организацией, для технологических нужд вода привозная водовозами по мере необходимости.

На территории проектируемого объекта сброс загрязняющих веществ на рельеф местности не производится. Расчет определения нормативов допустимых сбросов ЗВ не требуется. Сбросов сточных вод в поверхностные водные источники при строительно-монтажных работах не предусматривается. Намечаемая деятельность не окажет дополнительного воздействия на поверхностные и подземные воды района. Непосредственное воздействие на водный бассейн исключается. Таким образом, общее воздействие намечаемой деятельности на водные ресурсы района отсутствуют

5. атмосферный воздух;

Проведение проектных работ не будет оказывать значительного воздействия на состояние атмосферного воздуха. Возможное воздействие на атмосферный воздух в процессе проведения работ оценивается как незначительное, локальное и непродолжительное.

6. сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем;

не предусматривается.

7. материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты;

не предусматривается.

8. взаимодействие указанных объектов.

не предусматривается.

Существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду не ожидается.

б) информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности:

Основные источники воздействия на окружающую среду при строительстве:

На основании п. 4 статьи 72 в данном разделе приводится информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в атмосферный воздух.

На площадке имеются временные (на период строительства) источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Расчеты производятся на период проведения строительных работ.

На период строительства

Ист.№0001. Котлы битумные. При растопке битумного котла используется дизельное топливо. При этом выделяются следующие вещества: Азота диоксид, Азот оксид, Углерод (Сажа, Углерод черный), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера оксид, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ).

Ист.№6001. Выемка грунта. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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).

Ист.№6002. Обратная засыпка грунта. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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).

Ист.№6003. Гидроизоляционные работы. При проведении гидроизоляционных работы в атмосферу неорганизованно выделяется Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10).

Ист.№6004. Устройство щебеночного основания. (ф. 10–20 мм, ф. 20–40 мм). При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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).

Ист.№6005. Пересыпка гравий. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ гравий в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас) (493).

Ист.№6006. Пересыпка ПГС. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ пгс в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас) (493).

Ист.№6007. Ист.№6006. Пересыпка песка. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ пгс в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас) (493).

Ист.№6008. Медницкие работы. При медницких работах в атмосферный воздух Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446), Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513).

Ист.№6009. Сварочные работы (электроды). Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. Неорганизованно выделяются: Железо оксиды, марганец и его соединения, Азота (IV) диоксид, Азот (II) оксид, 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).

Ист.№6009. Сварочные работы (пропан-бутаном, ацетиленом). Неорганизованно выделяются: Азота (IV) диоксид, Азот (II) оксид.

Ист.№6010. Газовая сварка и резка. При газовых работах в атмосферный воздух выделяется вещества как Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий), Азота (IV) диоксид (Азота диоксид), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6).

Ист.№6011. Покрасочные работы. Неорганизованно выделяются: диметилбензол, метилбензол, бутилацетат, пропан-2-он, уайт-спирит.

Ист.№6012. Движение и работа спецтехники. Неорганизованно выделяются: азота диоксид, азот оксид, углерод (Сажа, Углерод черный), сера диоксид, углерод оксид.

Дорожные машины и оборудование находятся на объекте только в том составе, которое необходимо для выполнения технологических операций определенного вида работ. По окончании смены машины перемещаются на площадки с твердым покрытием.

Таблица 3.1.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)
1	2	8	9
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	0.0000733	0.0000599
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.03015	0.1272957
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0.00318	0.0151734

0168	(327) Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0.00012392178	0.0000557648
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.00022571467	0.0001015716
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03000664233	0.0513924
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00487219573	0.01295419
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00003635139	0.0008025775
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00010874878	0.0027581428
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01319651194	0.034423909
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000729	0.002804
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые)	0.00321	0.00687
1	2	8	9
0616	/в пересчете на фтор/) (615) Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.03125	1.25425997923
0621	Метилбензол (349)	0.068	0.14491147699
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.068	0.16436060633
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.02607156704
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000033966
1112	2-(2-Этоксизтокси)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)	0.00336111111	0.00993465
1119	2-Этоксизэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00688888889	0.01232552378
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.17	0.1013321556
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.00000832233	0.00017976
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00000832233	0.00017976
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.04305486111	0.03799421897
1411	Циклогексанон (654)	0.0138	0.000755136
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.00336111111	0.00993465
2750	Сольвент нефтя (1149*)	0.39583333333	0.3243109882
2752	Уайт-спирит (1294*)	1.48333333333	1.88950854985
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.01891322333	0.0809756
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола)	0.824054904	162.5679125
	В С Е Г О :	3.27827979749	166.879672644

На период эксплуатации объекта:

В период эксплуатации выбросы не будут осуществляться от данных источников.

На период эксплуатации выбросы вредных веществ осуществляют 5 источников

выбросов, которые являются организованными. Всеми работающим на объекте оборудованием, являющимся источниками загрязнения атмосферы выбрасываются в атмосферу загрязняющие вещества 7 наименований: При работе котлов в атмосферный воздух через каждую трубу будут выделяться: Азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод (Сажа, Углерод черный), сера диоксид, углерод оксид, сероводородов, алканы C12-C19, 1 группы веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия.

Годовые выбросы составляют: 2.493872 г/с и 77.42097589 т/год.

Ист. 0001. Котельная VITOMAX LW Тип M62 тепловая Мощность котлов - 6.9 Гкал/ч. Работа котлов осуществляется на жидком топливе. Расход дизельного топлива на котел 1800. м3/год.

Ист. 0002. Котельная VITOMAX LW Тип M62 тепловая Мощность котлов - 6.9 Гкал/ч. Работа котлов осуществляется на жидком топливе. Расход дизельного топлива на котел 1800. м3/год.

Ист. 0003. Котельная VITOMAX LW Тип M62 (аварийный) тепловая Мощность котлов - 6.9 Гкал/ч. Работа котлов осуществляется на жидком топливе. Расход природного газа на котел 266.1 м3/год.

Расход дизельного топлива на два котла 3600. м3/год, общий на все котлы 3866.1 м3/год. Расход аварийного топлива на котел (дизель) – 266.1 м3/год. Высота труба – 15 м., диаметр трубы – 500 мм. Работа на котлов – 24 часа/сутки.

При работе котлов в атмосферный воздух через каждую трубу будут выделяться: Азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод (Сажа, Углерод черный), сера диоксид, углерод оксид.

Ист. 0004. Резервуар горизонтальный 150 м3. Резервуары служат для хранения дизельного топлива, базирующегося на участке.

- Емкости под дизельное топливо (подземные) – 1 штуки – объемом 150 м.куб.

Выброс загрязняющих веществ производится через дыхательные клапаны, высота – 3 м.

При заправке резервуаров дизельным топливом, в атмосферный воздух организованно выбрасываются: (Код 0333) сероводород, (Код 2754), алканы C12-19.

Ист. 0005. Резервуар горизонтальный 150 м3.

Резервуары служат для хранения дизельного топлива, базирующегося на участке.

- Емкости под дизельное топливо (подземные) – 1 штуки – объемом 150 м.куб.

Выброс загрязняющих веществ производится через дыхательные клапаны, высота – 3 м.

При заправке резервуаров дизельным топливом, в атмосферный воздух организованно выбрасываются: (Код 0333) сероводород, (Код 2754), алканы C12-19.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)
1	2	8	9
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.35568	11.22
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.057798	1.82325
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.02545	0.80221575
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)	0.598584	18.86811444
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000115752	0.00029176
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.41502	44.6031957
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.041224248	0.10390824
	В С Е Г О :	2.493872	77.42097589

Отходы на период строительства: - смешанные коммунальные отходы – 63,375 т/период; отходы сварки – 0,14904 т/период; банки из-под ЛКМ – 3,60585908 т/период; ветошь

– 0,00265 т/период; строительный мусор – 23 т/период. Предполагаемый общий объем отходов – 90.13254908 т/период. Отходы, образующиеся в результате строительства, будут вывозиться в спецорганизации по приему/утилизации/переработке, согласно договору.

Отходы на период эксплуатации: Расход дизельного топлива на два котла 3600. м3/год, общий на все котлы 3866.1 м3/год. Расход аварийного топлива на котел (дизель) – 266.1 м3/год. Высота труба – 15 м., диаметр трубы – 500 мм. Работа на котлов – 24 часа/сутки. Резервуар горизонтальный 150 м3 -2 шт

В процессе эксплуатации объекта образуются следующие виды отходов производства и потребления:

1. 20 03 01 – Смет с искусственных покрытий, смешанные коммунальные отходы (ТБО) (неопасные отходы) – 69.45 т/период;

2. 12 01 13 – Огарки сварочных электродов (неопасные отходы)- 0.01 т/период;

3. 15 02 02* - Промасленная ветошь (опасные отходы) – 0.23 т/период;

Люминисцентные лампы 0.03 т/период

Предполагаемый общий объем отходов – 69.72 т/период. Отходы, образующиеся в результате эксплуатации, будут вывозиться в спецорганизации по приему/утилизации/переработке, согласно договору. Захоронение отходов не планируется.

7) информация:

о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления;

Для повышения надежности работы и предотвращения аварийных ситуаций проведение работ в рамках намечаемой деятельности будет выполнено в строгом соответствии с действующими нормами. Одна из главных проблем оценки экологического риска является правильное прогнозирование возникновения и развития непредвиденных обстоятельств, заблаговременное их предупреждение. Очень важно разработать меры по локализации аварийных ситуаций с целью сужения зоны разрушений, оказания своевременной помощи.

Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная. Необходимо соблюдать правила техники безопасности.

8) краткое описание:

Мероприятия по снижению воздействия на атмосферный воздух:

Для уменьшения воздействия на атмосферный воздух предусматривается комплекс планировочных и технологических мероприятий.

К планировочным мероприятиям, влияющим на уменьшение воздействия выбросов загрязняющих веществ на объектах, относятся:

- содержание в чистоте территории, своевременный вывоз отходов производства и потребления;

- размещение въезжающего автотранспорта и спецтехники в специально отведенных местах – автостоянках;

- благоустройство территории и выполнение планировочных работ объектов;

- создание санитарно-защитной зоны, обеспечивающей уровень безопасности населения.

Реализация предложенных мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить соблюдение качества атмосферного воздуха, соответствующее нормативным критериям, и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн при реализации объекта.

Мероприятия по снижению воздействия на почвы и растительность:

В целях снижения отрицательных воздействий на почвы и растительность, возникающих при эксплуатации объекта предусматривается следующее:

- недопустимо движение автотранспорта и выполнение работ, связанных с эксплуатацией объектов за пределами отведенных территорий.

Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду:

- размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- сбор всех отходов в контейнеры, установленные на специально оборудованных площадках, исключающих воздействие на почвенный покров;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- рациональная закупка материалов в таких количествах, которые реально используются на протяжении определенного промежутка времени, в течение которого они не будут переведены в разряд отходов;
- закупка материалов, используемых в производстве, в контейнерах многоразового использования для снижения отходов в виде упаковочного материала или пустых контейнеров;
- вывоз отходов производства и потребления специализированными машинами, для исключения пыления и рассыпания мусора на почву;
- принимать меры предосторожности и проводить ежедневные профилактические работы для исключения утечек и проливов жидких сырья и топлива;
- повторное использование отходов производства, этим достигается снижение использования сырьевых материалов.

Планирование операций по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создают также возможность минимизации воздействия на подземные воды, атмосферный воздух, почвы, растительный покров.

9) список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду.

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями от 01.07.2021 г.);
3. Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года, № 442-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.07.2021 г.).
4. Кодекс Республики Казахстан от 07 июля 2020 № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 24.06.2021 г.);
5. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года, № 481-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.).
6. Лесной Кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года, № 477-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.).
7. Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года № 175- III ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.).
8. Закон Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия».
9. Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-I «О радиационной безопасности населения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.02.2021 г.).
10. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239 «Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» (с изменениями и дополнениями от 20.08.2021 г.).
11. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов».
12. РНД 211.2.02.09-2004 г. Астана 2005 г. «Методическое указание по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров».
13. РНД 211.2.02.04-2004, Астана, 2005 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок».
14. РД 39-142-00 «Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования».
15. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной

отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к приказу Министра ООС РК от 18 апреля 2008 г. № 100-п.

16. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года №КР ДСМ-2 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека».

17. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ-49 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

18. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. «Об утверждении инструкции по организации проведению экологической оценки».

19. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286 «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний».

20. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года №319 Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения/

21. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию».

22. Приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318 Об утверждении Правил разработки программы управления отходами.

23. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 Об утверждении Классификатора отходов.

24. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261 Об утверждении Правил разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами.

25. Приказ Министра экологии, геологи и природных ресурсов РК № 250 от 14.07.2021 года «Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Государственная лицензия

1601349



ЛИЦЕНЗИЯ

25.08.2016 года

02400P

Выдана

EcoDelo

ИИН: 930606450249

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

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

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель

(уполномоченное лицо)

ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ

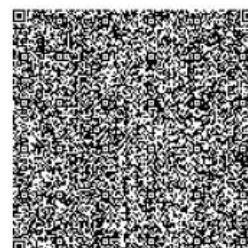
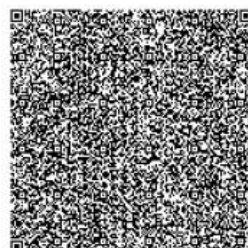
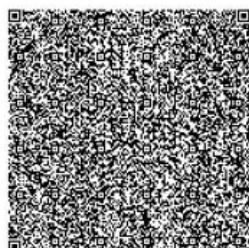
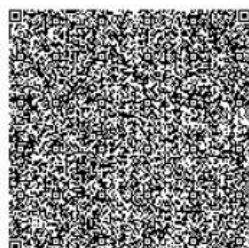
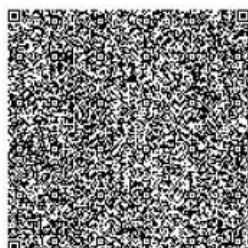
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г.Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02400Р

Дата выдачи лицензии 25.08.2016 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

ИП EcoDelo

ИИН: 930606450249

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

ул. Бауыржан Момышулы, 17

(местонахождение)

Особые условия
действия лицензии

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

Лицензиар

Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ

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

Номер приложения

001

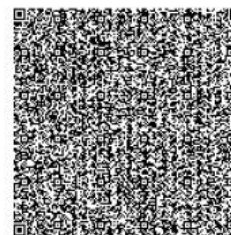
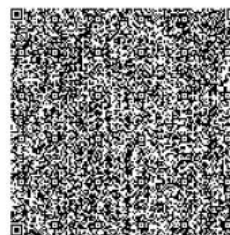
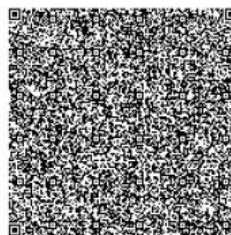
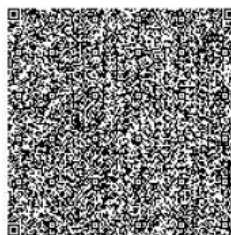
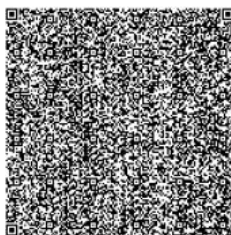
Срок действия

Дата выдачи
приложения

25.08.2016

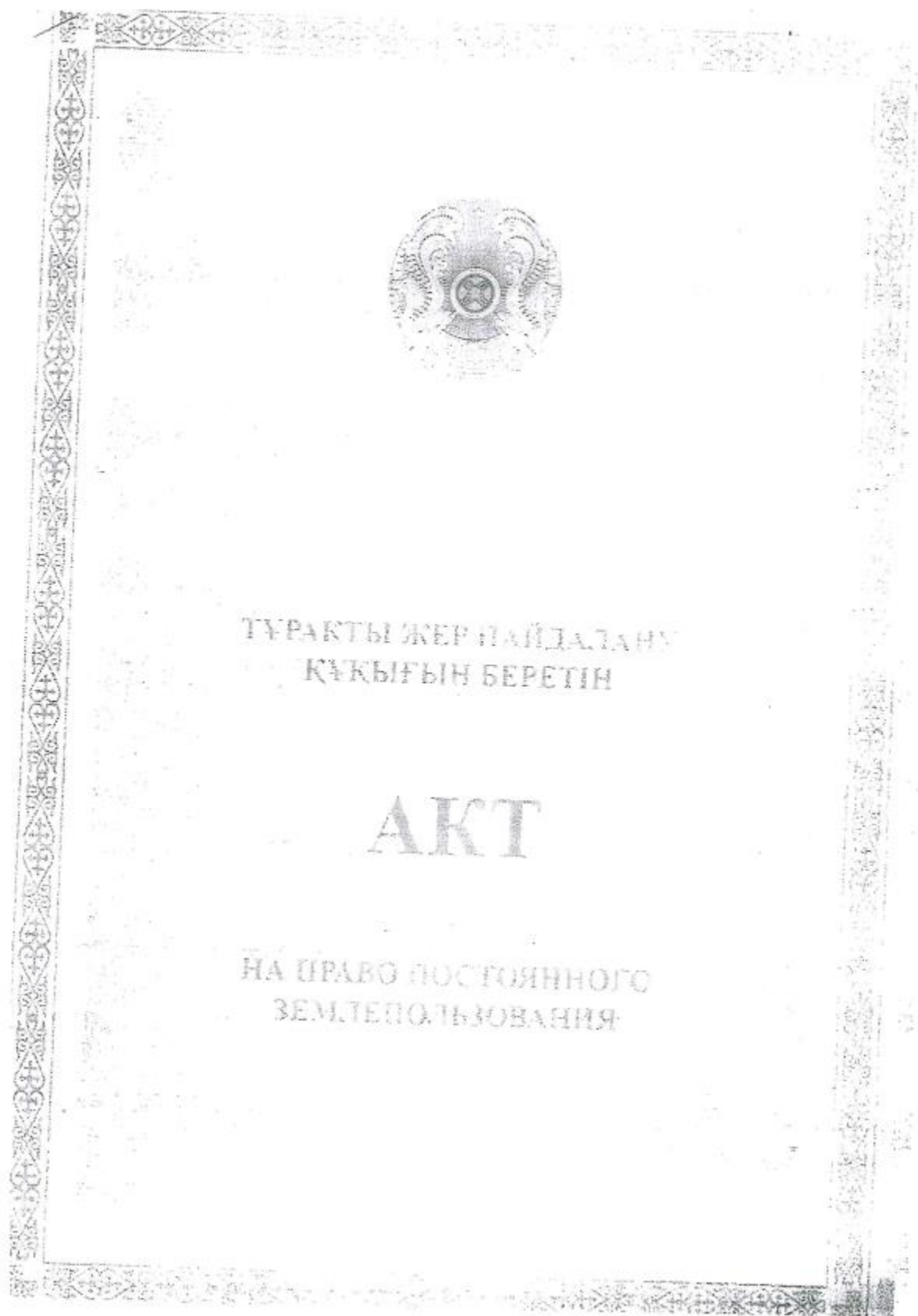
Место выдачи

г.Астана



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен мәнімен бірдей. Дәлелді документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Приложение 2. Акт на землю



№ 0367579

Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі: 01-177-008-982

Жер учаскесіне тұрақты жер пайдалану құқығы

Жер учаскесінің алаңы: 125.5400 га

Жердің санаты: Елді мекендердің жерлері (қалалар, поселкелер және ауылдық елді мекендер)

Жер учаскесін нысаналы тағайындау:

шаңғы спортының республикалық базасының құрылысы және қызмет көрсету үшін

Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар: орманның сақталуын қамтамасыз ету; санитарлық және экологиялық талаптарды сақтау; күйдіргі жерлеу мал қорымы жұмыс істеу және қызмет көрсету үшін байланыс қамтамасыз етілсін

Жер учаскесінің бөлінуі: бөлінеді

Кадастровый номер земельного участка: 01-177-008-982

Право постоянного землепользования на земельный участок

Площадь земельного участка: 125.5400 га

Категория земель: Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)

Целевое назначение земельного участка:

для строительства и обслуживания республиканской базы лыжного спорта

Ограничения в использовании и обременения земельного участка: обеспечить сохранность лесов; соблюдение санитарных и экологических норм; обеспечить доступ для обслуживания и функционирования скотомогильника сибирезвенного захоронения

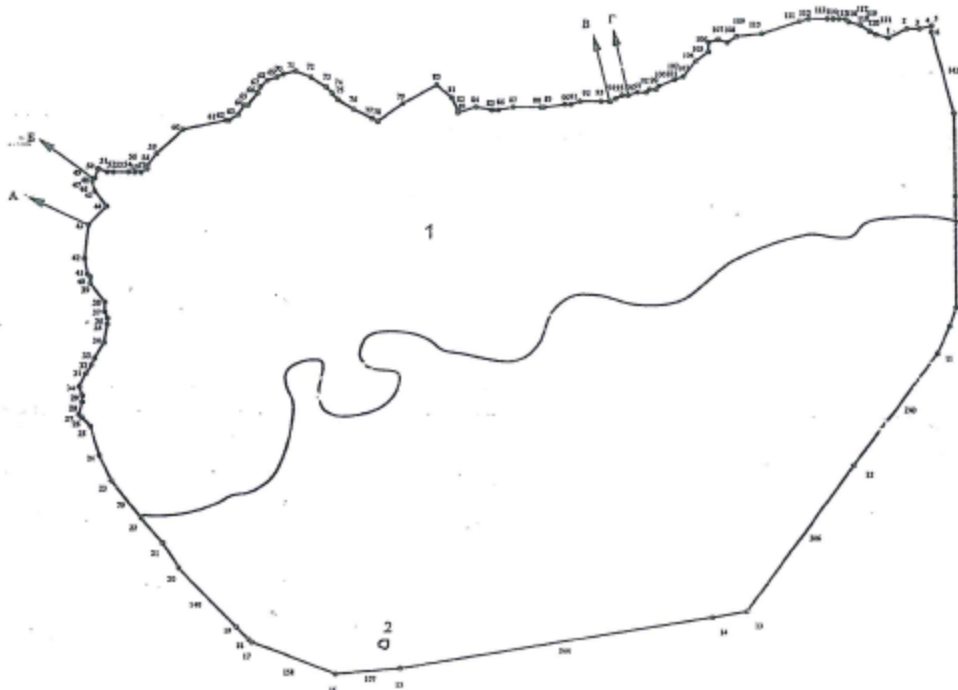
Делимость земельного участка: делимый

№ 0367579

Жер учаскесінің
ЖОСПАРЫ
План земельного участка

Учаскенің мекенжайы, мекенжайының тіркеу коды (ол бар болған кезде): Қазақстан Республикасы, Ақмола облысы, Щучинск қаласы, АОА ш.а., 5 а уч.
(0201400025481385)

Адрес, регистрационный код адреса (при его наличии) участка: Республика Казахстан, Акмолинская область, Бурабайский район, город Щучинск, мкр. ЦРБ, уч. 5 а
(0201400025481385)



Шектеу учаскелерінің кадастрлық нөмірлері (жер салықтары)*:

А-дан Е-ға дейін: ЖУ 011770081269

Б-дан В-ға дейін: ЖУ 01177008

В-дан Г-ға дейін: ЖУ 011770081313

Г-дан А-ға дейін: Ж.У. 01177008

Г-адресовые номера (категории земель) смежных участков*:

От А до Б: ЗУ 011770081269

От Б до В: ЗУ 01177008

От В до Г: ЗУ 011770081313

От Г до А: ЗУ 01177008

Варианты участков № показывающих точка	Сызықтық өлшемі Метр метр, метр	Варианты участков № показывающих точка	Сызықтық өлшемі Метр метр, метр
1-2	21	21-22	40
2-3	35	22-23	37
3-4	25	23-24	30
4-5	22	24-25	48
5-6	9	25-26	21
6-10	33	26-27	9
10-11	51	27-28	21
11-14	60	28-29	9
14-18	5	29-30	15
18-19	31	30-31	27

МАСШТАБ 1: 10000

210 24300

Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелері
Посторонние земельные участки в границах плана

Жоспардағы № № на плане	Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Алаңы, гектар Площадь, гектар
1	РГКП «Жокшетауский лесной селекционный центр»	85.2000
2	ГУ «Отдел ветеринарии Бурабайского района»	0.0183

Осы акт «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Ақмола облысы бойынша филиалы-«Жер кадастры және жылжымайтын мүлікті техникалық тексеру» департаментінің Бурабай аудандық бөлімшесінде жасалды.

Настоящий акт изготовлен Бурабайским районным отделением департамента «Земельного кадастра и технического обследования недвижимости» - филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Ақмолинской области



Басшы
Руководитель

Оразалин Ж.М. Оразалин Ж.М.

М.О.
М.П.

201 8 ж/г « 09 » 01

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне меншіктік құқығын, жер пайдалану құқығын беретін актілер жазылатын кітапта № 1-1175 болып жазылды

Қосымша: жер учаскесінің шекарасындағы ережесі режиммен пайдаланылатын жер учаскелерінің тізбесі (олар болған жағдайда) бар (бар/жоқ)

Запись о выдаче настоящего акта произведена в книге записей актов на право собственности на земельный участок, право землепользования за № 1-1175

Приложение: перечень земельных участков с особым режимом использования в границах земельного участка (в случае их наличия) нет (есть/нет)

*Ескерту: Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне сәйкестендіру қаратын дайындаған сәтте күшінде

*Примечание: Описание смежных действительно не может изготовлении идентификационного документа на земельный участок

Приложение 3. Ситуационная карта-схема



Ситуационная схема м 1:2000.



Проектируемый участок

Приложение 4. Письмо ответ от РГУ "Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов РК

**ҚР ЭТРМ орман шаруашылығы
және жануарлар дүниесі
комитетінің Ақмола облыстық
орман шаруашылығы және
жануарлар дүниесі аумақтық
инспекциясы РММ**



**Республиканское государственное
учреждение "Акмолинская
областная территориальная
инспекция лесного хозяйства и
животного мира Комитета лесного
хозяйства и животного мира
Министерства экологии и
природных ресурсов Республики
Казахстан**

Қазақстан Республикасы 010000, Ақмола
облысы, Громовой 21

Республика Казахстан 010000,
Акмолинская область, Громовой 21

12.02.2026 №ЖТ-2026-00611145

ӨБІЛҒАЗИНА МӨЛДІР БАТЫРХАНҚЫЗЫ
КАЗАХСТАН, АСТАНА, НҰРА, ҚАЛА ІШІНДЕГІ
АУДАНЫ Нұра, УЛИЦА Кайым Мухамедханов,
15, 197

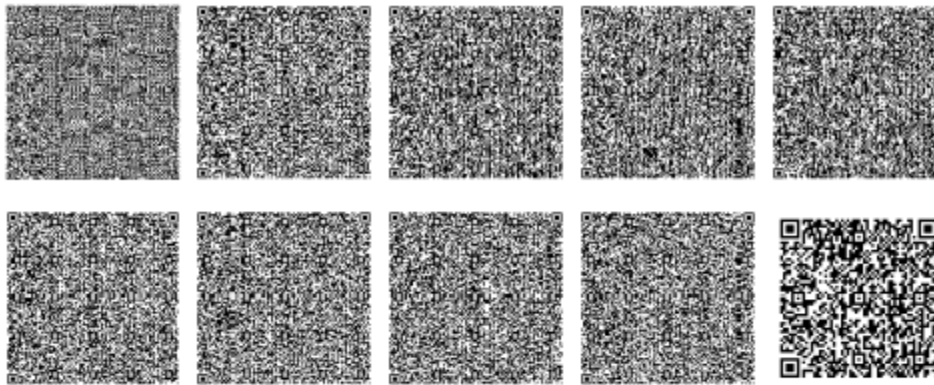
На №ЖТ-2026-00611145 от 11 февраля 2026 года

Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира на Ваш запрос по участку строительства Республиканской базы лыжного спорта в городе Щучинск, сообщает следующее. Согласно Инструкции по проведению учета видов животных на территории Республики Казахстан, утвержденной приказом Министра сельского хозяйства РК от 01 марта 2012 года № 25-03-01/82, учеты видов животных проводятся на территории закрепленных охотничьих угодий, охотничьих угодий резервного фонда и особо охраняемых природных территориях, являющихся средой обитания объектов животного мира. Указанный участок расположен на землях города Щучинска, которые не являются охотничьими угодьями. Растения, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан на данной территории отсутствуют. Ответ на ваш запрос дается на языке обращения в соответствии со ст. 11 Закона Республики Казахстан «О языках в Республике Казахстан». В соответствии с п.3 ст.91 Административного процедурно-процессуального Кодекса Республики Казахстан от 29 июня 2020 года № 350-VI в случае несогласия с ответом, вы имеете право на обжалование принятого административного акта в административном (досудебном) порядке в вышестоящем административном органе, должностному лицу.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.
В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Руководитель инспекции

ДЮСЕНОВ ЛАШЫНТАЙ ЖАСҚАЙРАТОВИЧ



Исполнитель

САГИНАЕВ ЕРЖАН ТУРЛЫБЕКОВИЧ

тел.: 7767499068

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік ресімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

ТОО «КазНИИЛХА им. А.Н.Букейхана»

МАТЕРИАЛЫ

Лесопатологического обследования и инвентаризации зеленых насаждений на площади 40,34 га и 0,9999 га для строительства котельной, подлежащих вынужденному сносу в связи с благоустройством территории существующих объектов, расположенных по адресу: Акмолинская область, Бурабайский район, город Щучинск, микрорайон ЦРБ, участок 5А

**Председатель Правления
ТОО «КазНИИЛХА
им. А.Н. Букейхана»**



Рахимжанов А.Н.

г. Щучинск, 2025 год

Введение

Объект расположен по адресу: Акмолинская область, Бурабайский район, город Щучинск, микрорайон ЦРБ, участок 5А

Цель: Лесопатологическое обследование зеленых насаждений, по строительному объекту «Республиканская база лыжного спорта в городе Щучинск», III очередь, расположенного по адресу: Акмолинская область, Бурабайский район, город Щучинск, микрорайон ЦРБ, участок 5 А.

На площади 40,34 га для строительства объекта и 0,9999 га для строительства котельной, подлежащих вынужденному сносу в связи со строительством новых объектов и благоустройством территории.

Заказчик: ФФ «ITEngineeringSA» по заказу ГУ «Комитет по делам спорта и физической культуры Министерства туризма и спорта Республики Казахстан»

Исполнитель: ТОО «КазНИИЛХА им. А.Н. Букейхана».

На момент обследования заказчиком представлены следующие документы:

Договор возмездного оказания услуг № 35 от «12» декабря 2025 г.

Вид: Новые исследования.

Заказчик указал расположение зеленых насаждений, определил границы участка и присутствовал при проведении полевых исследований.

Исследовательские работы по лесопатологическому обследованию и инвентаризации зеленых насаждений на вышеуказанной территории проведены согласно требованиям:

Закона Республики Казахстан от 2 января 2023 года № 183-VII ЗРК «О растительном мире»;

Приказа Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 23 февраля 2023 года № 62 «Об утверждении Типовых правил создания, содержания и защиты зеленых насаждений населенных пунктов»;

Приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 12 ноября 2020 года № 606. (зарегистрировано в Министерстве юстиции Республики Казахстан 16 ноября 2020 года № 21635) «О внесении изменения в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 235 "Об утверждении Типовых правил содержания и защиты зеленых насаждений, правил благоустройства территорий городов и населенных пунктов и Правил оказания государственной услуги "Выдача разрешения на вырубку деревьев»;

Приложения 20 к Приказу Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 30 июня 2015 года № 18-02/596 (зарегистрировано в Министерстве юстиции Республики Казахстан 14 августа 2015 года № 11894) «Правила рубок леса на участках государственного лесного фонда Республики Казахстан».

На территории объекта зеленых насаждений выполнены следующие исследовательские работы:

1. Произведен сбор и обобщение общих сведений по объекту, подготовлен материал для производства исследовательских работ, лесорастительная оценка территории обследования;
2. Проведение рекогносцировочного лесомелиоративного обследования;
3. Обследование существующих зеленых насаждений;
4. Определение санитарного состояния зеленых насаждений;
5. Определение количества деревьев и кустарников, подлежащих вырубке в связи со строительством новых объектов и благоустройством территории, по адресу:

Объект расположен по адресу: Акмолинская область, Бурабайский район, город Щучинск, микрорайон ЦРБ, участок 5А.

Инженерно-экологическое рекогносцировочное исследование зеленых насаждений, произрастающих на территории участка, проведено методом натурной таксации (подеревный пересчет) подлежащего удалению (вырубке), с описанием и определением качественного состояния древесной растительности.

При описании каждого дерева, подлежащего вырубке определялись следующие таксационные показатели: порода, диаметр, высота, наличие болезней и т.д., санитарное состояние древесной и кустарниковой растительности и хозяйственное мероприятие, требуемое на момент

обследования. При этом санитарное состояние определялось посредством **коэффициента состояния (жизнеспособности) объекта (КСО)** - качественное состояние зеленых насаждений, определяющее жизнеспособность.

Категория состояния дерева представляет собой интегральную оценку его состояния, которая определялась по комплексу визуальных признаков: густоте и цвету кроны, размерам кроны, текущему приросту, наличию и доле усохших ветвей в кроне, состоянию коры и др. Это общепринятая шести балльная шкала категорий состояния деревьев и кустарников: 1 - без признаков ослабления; 2 - ослабленные; 3 - сильно ослабленные; 4 - усыхающие; 5 - свежий сухостой; 6 - старый сухостой. Для определения степени ослабления зеленых насаждений по каждой древесной породе определяли средневзвешенную величину (таблица 1).

Таблица 1 – Шкала категорий состояния деревьев

Категория деревьев	Признаки категорий состояния	
	Хвойные	Лиственные
1-без признаков ослабления	Крона густая, хвоя (листва) зеленая, прирост текущего года нормального размера для данной породы, возраста и условий местопрорастания	
2 - ослабленные	Крона разреженная; хвоя светло-зеленая; прирост уменьшен, но не более, чем наполовину; отдельные ветви засохли.	Крона разреженная; листва светло-зеленая; прирост уменьшен, но не более, чем наполовину; отдельные ветви засохли, единичные водяные побеги.
3 - сильно ослабленные	Крона ажурная; хвоя светло-зеленая; прирост слабый, менее половины обычного; усыхание ветвей до 2/3 кроны.	Крона ажурная; листва светло-зеленая; прирост слабый, менее половины обычного; усыхание ветвей до 2/3 кроны; обильные водяные побеги
4 - усыхающие	Крона сильно ажурная; хвоя серая, желтоватая или желто-зеленая; прирост очень слабый или отсутствует; усыхание более 2/3 ветвей	Крона сильно ажурная; листва мелкая, редкая, светло-зеленая или желтоватая; прирост очень слабый или отсутствует; усыхание более 2/3 ветвей
5 - свежий сухостой	Хвоя серая, желтая или красно-бурая; частичное опадение коры	Листва увяла или отсутствует; частичное опадение коры
6 - старый сухостой	Живая хвоя (листва) отсутствует; кора и мелкие веточки осыпались полностью; стволовые вредители вылетели; на стволе грибица дереворазрушающих грибов	

Климатическая характеристика района

Территория обследования расположена в степной зоне Северного Казахстана, подзоне умеренно влажной степи с резко континентальным климатом, характеризующимся умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и жарким сухим летом.

Годовое количество осадков составляет 250-295 мм в равнинной части, до 400 – в возвышенной. В теплое время года (апрель-сентябрь) в виде дождя выпадает в среднем 212-254 мм, что составляет 70-85% от годовой суммы осадков. Зимние осадки составляют 83-137 мм, что определяет небольшую высоту снежного покрова (30 см).

Устойчивый период со среднесуточной температурой выше 5⁰С продолжается с конца апреля до начала октября. Средняя температура июня 18-20⁰С, максимальная 38-40⁰С. Средняя относительная влажность воздуха равна 50%. Самым холодным месяцем является январь, абсолютный максимум -30⁰С, средняя температура января -17-18⁰С. Сумма температур за вегетационный период равна 2000-2100⁰С, а коэффициент увлажнения 0,6-0,75.

Средняя относительная влажность воздуха с апреля по октябрь составляет 65%. Однако число дней с относительной влажностью воздуха ниже 30% составляет 30-35 дней в году, причем

в основном в мае-июне. Низкая влажность воздуха и высокая его температура вызывают снижение запасов влаги в почве до уровня недоступного для растений.

К неблагоприятным особенностям климата территории следует отнести частые засухи, суховеи, пыльные бури, поздние весенние и ранние осенние заморозки, сильные морозы зимой. Быстрое иссушение почв весной и в начале лета связано с малым количеством осадков и сильными иссушающими ветрами. При недостаточной осенней влагозарядке в малоснежный зимний период, при сильных морозах в зеленых насаждениях происходит вымерзание тканей у растений, плохо подготовленных к зиме. В летний жаркий период саженцы погибают от ожога корневой шейки, а при атмосферной и почвенной засухе – от недостатка влаги в почве. Древесно-кустарниковая растительность в данной лесорастительной зоне периодически подвергается воздействию засух и суховеев, что особенно сказывается на росте и состоянии зеленых насаждений.

Среднемесячная скорость ветра (м/сек.)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
4,2	4,5	4,0	4,3	4,2	3,5	3,1	3,1	3,8	4,2	4,2	4,5

Снеговая повторяемость (%) направлений ветра

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Бурабай	5	4	7	7	17	34	18	8

Рельеф

В геоморфологическом отношении территория относится к северной окраине Центрально-Казахстанского мелкосопочника. Рельеф этой территории представляет собой сложное сочетание холмов, сопок и равнин, осложненных долинами ручьев и озерными впадинами.

Обследованный участок расположен в степной части территории и по рельефу представляет собой мелкосопочник; здесь невысокие холмы и сопки с плавными мягкими очертаниями, вытянутые с запада на восток параллельными рядами, чередуются с широкими распылчатыми долинами и логами.

Гидрография и гидрология

Гидрографическая сеть территории представлена, в основном, рядом больших и малых озер, различающихся по площади, глубине и степени минерализации.

Речная сеть развита слабо и представлена, главным образом, малыми реками, ручьями и временными водоемами. Их питание на 80% снеговое, на 15% - дождевое и лишь на 5% подземное.

Все реки короткие и маловодные. Летом они в большей части пересыхают и распадаются на отдельные небольшие плесы с соленой водой, непригодной для питья. Долины рек извилистые, с небольшим уклоном, пологими склонами и слабо выраженной поймой.

На территории наблюдаются болота, которые появились на месте исчезнувших пресных озер и выхода родниковых вод. Питание болот происходит преимущественно за счет атмосферных осадков.

Почвообразующие породы

Сложность геологического строения и разнообразие пород, слагающих территорию мелкосопочника, способствовали развитию различных почвообразующих пород, представленных, в основном, третичными, четвертичными и современными отложениями.

Самыми древними почвообразующими породами являются третичные отложения, которые представлены глинами, содержащими в значительном количестве водорастворимые соли и карбонаты, реже – песками.

Наиболее распространенными почвообразующими породами являются четвертичные отложения, представленные покровными лессовидными суглинками, элювиальными и делювиальными отложениями.

Покровные лессовидные суглинки занимают водораздельные равнины и характеризуются значительной мощностью, тяжелым механическим составом и высокой карбонатностью.

Вершины горных кряжей, сопок и увалов, а нередко и верхние части их склонов, представляют скалистые обнажения горных пород, прикрытые каменистым щебнем и более крупным обломочным материалом с незначительным содержанием мелкозема.

Делювиальные отложения достигают наибольшей мощности по окраинам сопок и в межсопочных равнинах. Вблизи сопок к суглинкам примешиваются хрящ и щебень, нередко залегающие на глубине 20-30 см от поверхности и даже на самой поверхности.

Элювиально-делювиальные отложения характерны для мест разрушения глин, глинистых сланцев, известняков и мергелей. Их особенностью является тяжелый механический состав, а иногда и засоление.

Заключение

На основании договора возмездного оказания услуг:

Договор возмездного оказания услуг № 35 от «12» декабря 2025 г.

ФФ «ITEngineeringSA» Альпеисов Р.Ж. и ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации имени А.Н. Букейхана», ст. научный сотрудник Обезинская Э.В., в присутствии представителя заказчика:

ГУ «Комитет по делам спорта и физической культуры Министерства туризма и спорта Республики Казахстан», **Заместитель председателя Сергазина Р.А.**, провела лесопатологическое обследование и инвентаризацию зеленых насаждений, подлежащих вырубке в связи с благоустройством территории существующих объектов, по адресу: Акмолинская область, Бурабайский район, город Щучинск, микрорайон ЦРБ, участок 5А.

В результате лесопатологического обследования и инвентаризации зеленых насаждений установлено:

Площадь участка - 40,34 га для строительства объекта и 0,9999 га для строительства котельной. Деревья по указанному адресу относятся к зеленым насаждениям – (древесно-кустарниковая и травянистая растительность естественного происхождения и искусственно высаженные, которые в соответствии с гражданским законодательством являются недвижимым имуществом и составляют единый городской зеленый фонд).

В результате проведенного лесопатологического обследования и инвентаризации зеленых насаждений учтено количество деревьев, планируемых к вырубке.

Сводная таблица по учету древесной растительности, с указанием существующих деревьев, породного и количественного состава, их санитарного состояния и намечаемых мероприятий приведена в таблице 2. Фото по обследованию участков приведено в Приложении.

Породами, планируемыми к вырубке на обследованной территории, являются:

Сосна обыкновенная - 42 шт., Тополь - 7 шт., Береза повислая - 34 шт. Всего хвойных и лиственных 83 шт.

Породами, планируемыми к пересадке на обследованной территории, являются:

Сосна обыкновенная - 99 шт., Сосна обыкновенная (самосев) - 754 шт., Тополь - 20 шт., Береза повислая - 8 шт. Всего хвойных и лиственных 881 шт.

Вырубка зеленых насаждений и планируемые меры по обеспечению компенсационной посадки(создание зеленых насаждений), взамен вырубленных при реализации градостроительной деятельности осуществляются в соответствии с Приказом Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 23 февраля 2023 года № 62«Об утверждении Типовых правил создания, содержания и защиты зеленых насаждений населенных пунктов» (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 2 марта 2023 года № 31996).

Вырубка деревьев, должна осуществляться по разрешению уполномоченного органа в соответствии с пунктом 159 приложения 2 к Закону Республики Казахстан "О разрешениях и уведомлениях" от 16 мая 2014 года.

Таблица 2- Результаты лесопатологического обследования и инвентаризации зеленых насаждений, произрастающих на территории спорткомплекса на участке площадью 40,34 га для строительства объекта и 0,9999 га для строительства котельной, подлежащих вынужденному сносу в связи со строительством новых объектов и благоустройством территории, по адресу: Акмолинская область, Бурабайский район, город Щучинск, микрорайон ЦРБ, участок 5А, с указанием существующих деревьев, породного и количественного состава, их санитарного состояния и намечаемых мероприятий.

№ п/п	Наименование древесных пород	Общее количество, шт	Высота, м	Диаметр, см	Распределение деревьев по категориям санитарного состояния						Примечание	Планируемые мероприятия
					1	2	3	4	5	6		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Сектор 14 (парковка), отведенный под застройку												
1	Сосна обыкновенная	6	3,0-4,5	4,0	-	-	6	-	-	-	Сильно ослабленная, крона изрежена.	вырубка
2	Сосна обыкновенная	5	2,0	2,5	-	-	5	-	-	-	Сильно ослабленная, крона изрежена.	пересадка
3	Сосна обыкновенная	72	0,3-0,5		-	72	-	-	-	-	Самосев	пересадка
Сектора, отведенные под застройку: 3, 7, 8, 13,19												
1	Сосна обыкновенная	2	3,0-4,5	4,0	-	-	2	-	-	-	Сильно ослабленная, крона изрежена.	Вырубка
2	Сосна обыкновенная	207	0,3-0,5		-	207	-	-	-	-	Самосев	пересадка
Сектора, отведенные под застройку: 2,9,11,15												
1	Сосна обыкновенная	52	1,2-3,0	4,0	-	-	52	-	-	-	Сильно ослабленная, крона изрежена.	пересадка
2	Сосна обыкновенная	250	0,3-0,5		-	250	-	-	-	-	Самосев	пересадка
3	Тополь	7	3,0	4,0	-	-	7	-	-	-	Сильно ослабленная, крона изрежена.	вырубка
4	Береза повислая	1	3,5	4,0	-	-	1	-	-	-	Сильно ослабленная, крона изрежена.	вырубка
Вертолетная площадка												
Сектор 20, отведенный под застройку:												
1	Сосна обыкновенная	2	3,5	4	-	-	2	-	-	-	Сильно ослабленная, крона изрежена.	Вырубка
2	Береза	1	3,5	4,0	-	-	1	-	-	-	Сильно	пересадка

	повислая									ослабленная, крона изрежена.	
3	Сосна обыкновенная	100	0,3- 0,5		-	100	-	-	-	Самосев	пересадка
4	Тополь	20	1,5	-	-	20	-	-	-	Поросль	пересадка
Сектора, отведенные под застройку: 6,17											
1	Сосна обыкновенная	30	2,0	4,0	-	-	30	-	-	Сильно ослабленная, крона изрежена.	пересадка
2	Сосна обыкновенная	35	0,3- 0,5		-	35	-	-	-	Самосев	пересадка
3	Сосна обыкновенная	70	0,3- 0,5		-	70	-	-	-	Самосев	пересадка
3	Береза повислая	33	5,0	8,0	-	-	33	-	-	Сильно ослабленная, крона изрежена.	вырубка
4	Береза повислая	7	1,5	2,0	-	-	7	-	-	Сильно ослабленная, крона изрежена.	пересадка
Под строительство котельной											
1	Сосна обыкновенная	12	2,0- 3,5	4,0	-	-	12	-	-	Сильно ослабленная, крона изрежена.	пересадка
2	Сосна обыкновенная	32	4,0- 5,0	8,0	-	-	30	-	-	Сильно ослабленная, крона изрежена.	вырубка
3	Сосна обыкновенная	20	0,3- 0,5		-	20	-	-	-	Самосев	пересадка
Всего вырубка											
	Сосна обыкновенная	42									вырубка
	Тополь	7									вырубка
	Береза повислая	34									вырубка
	Итого вырубка хвойных и лиственных	83									
Всего пересадка											
	Сосна обыкновенная	99									пересадка
	Сосна обыкновенная,	754									пересадка

ПРИЛОЖЕНИЕ

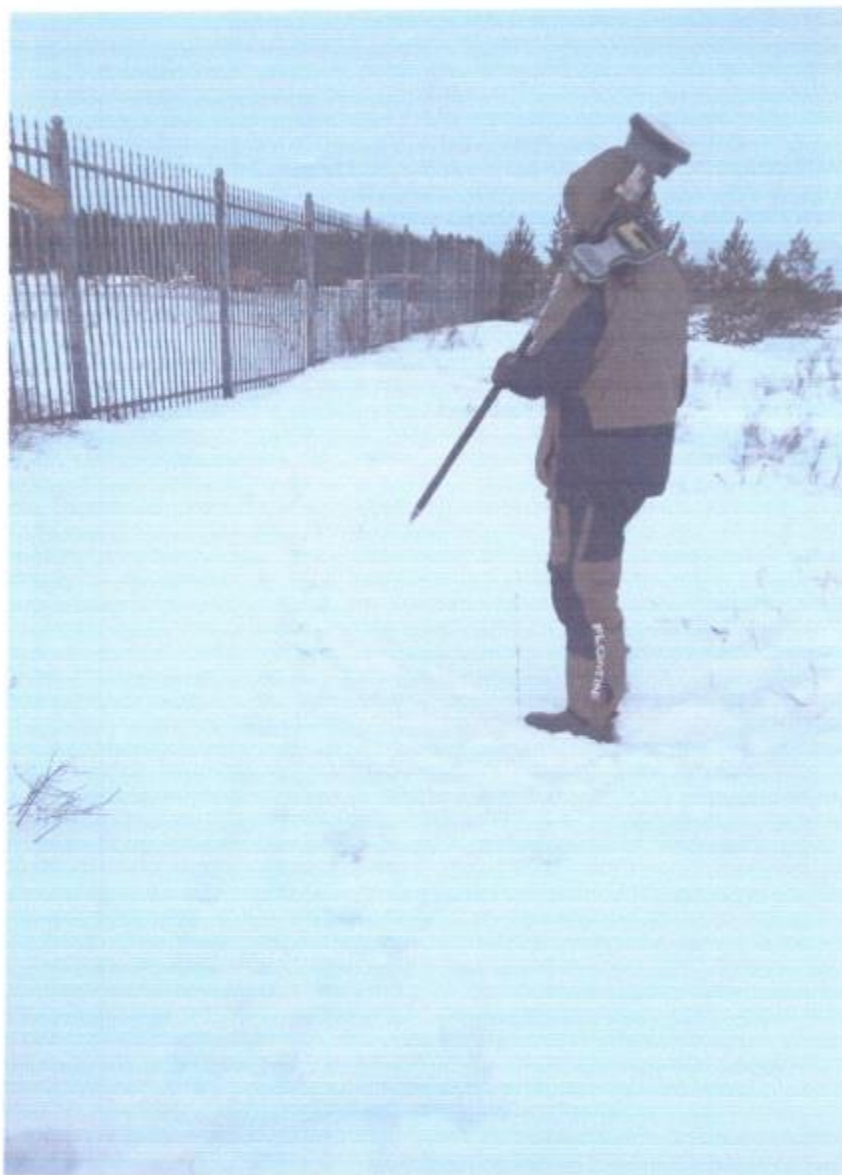


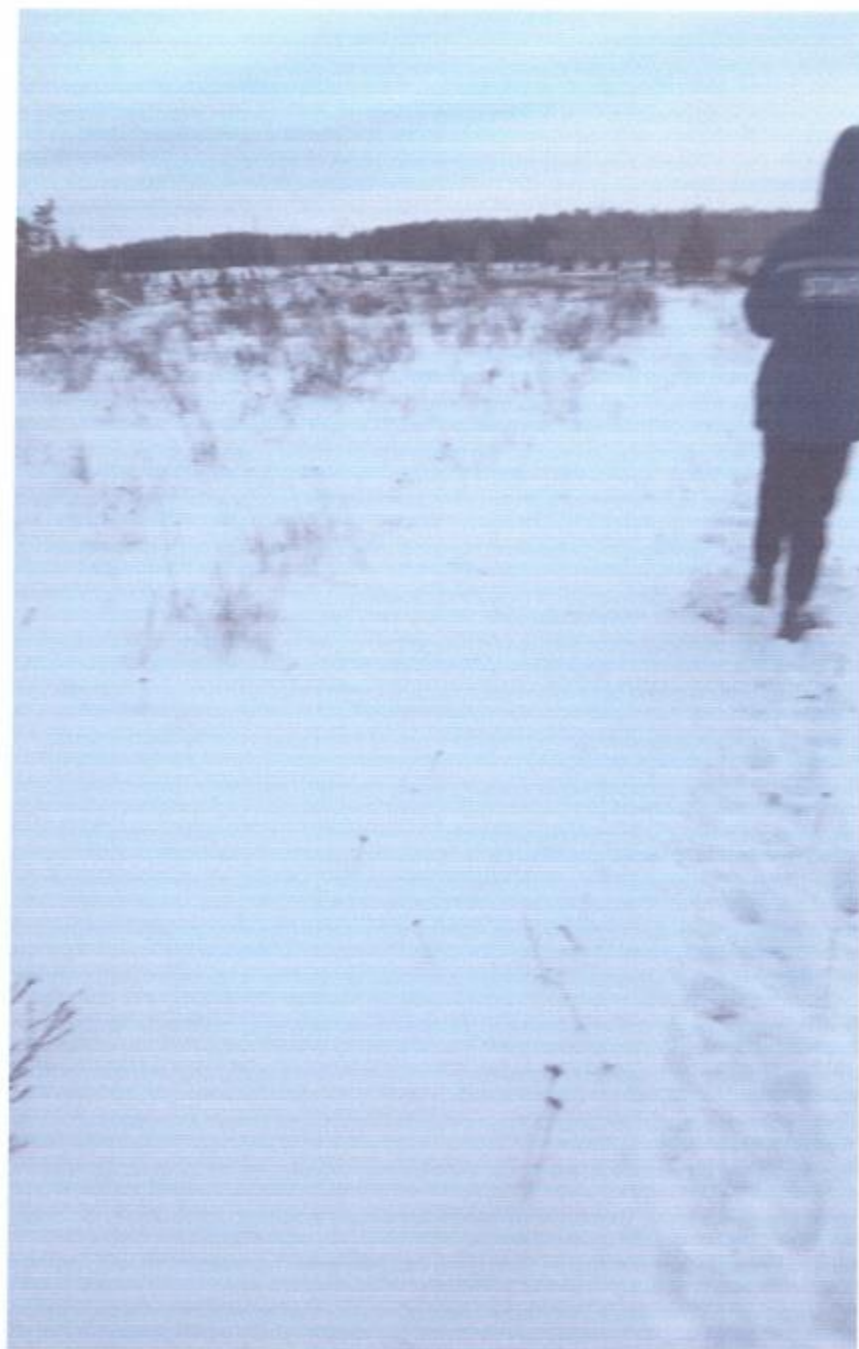






Отвод участка под строительство котельной





Приложение 6. Согласование территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира

ҚР ЭТРМ орман шаруашылығы
және жануарлар дүниесі
комитетінің Ақмола облыстық
орман шаруашылығы және
жануарлар дүниесі аумақтық
инспекциясы РММ



Республиканское государственное
учреждение "Ақмолинская
областная территориальная
инспекция лесного хозяйства и
животного мира Комитета лесного
хозяйства и животного мира
Министерства экологии и
природных ресурсов Республики
Казахстан

Қазақстан Республикасы 010000, Ақмола
облысы, Громовой 21

Республика Казахстан 010000,
Ақмолинская область, Громовой 21

18.02.2026 №ЖТ-2026-00696439

ӨБІЛҒАЗИНА МӨЛДІР БАТЫРХАНҚЫЗЫ

КАЗАХСТАН, АСТАНА, НҰРА, ҚАЛА ІШІНДЕГІ
АУДАНЫ Нұра, УЛИЦА Кайым Мухамедханов,
15, 197

На №ЖТ-2026-00696439 от 17 февраля 2026 года

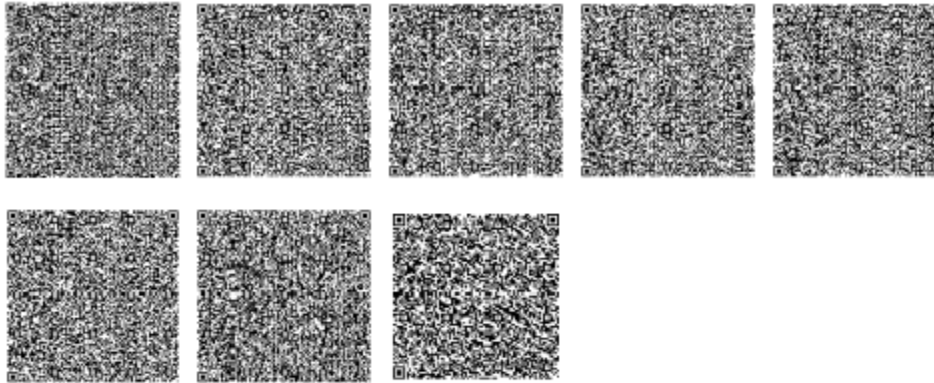
Ақмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира (далее - Инспекция), в соответствии с подпунктом 26 пункта 15 главы 2 Положения об Инспекции, согласовывает в пределах своей компетенции раздел «Охрана окружающей среды» к проекту «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» III очередь (без наружных инженерных сетей). Ответ на ваше заявление дается на языке обращения в соответствии со ст. 11 Закона Республики Казахстан «О языках в Республике Казахстан». В соответствии с п.3 ст.91 Административного процедурно-процессуального Кодекса Республики Казахстан от 29 июня 2020 года № 350-VI в случае несогласия с ответом, вы имеете право на обжалование принятого административного акта в административном (досудебном) порядке в вышестоящем административном органе, должностному лицу.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Руководитель инспекции

ДЮСЕНОВ ЛАШЫНТАЙ ЖАСҚАЙРАТОВИЧ



Исполнитель

КУСАИНОВ АБЗАЛ КАЗЫБЕКОВИЧ

тел.: 7778819237

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік ресімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Приложение 8. Ответ от БВИ

1 - 2

Қазақстан Республикасы Су
ресурстары және ирригация
Министрлігі

"Қазақстан Республикасы Су
ресурстары және ирригация
министрлігі Су ресурстарын реттеу,
қорғау және пайдалану комитетінің Су
ресурстарын қорғау және пайдалануды
реттеу жөніндегі Есіл бассейндік су
инспекциясы" республикалық
мемлекеттік мекемесі

АСТАНА ҚАЛАСЫ, Сәкен Сейфуллин
көшесі, № 29 үй, 4



Министерство водных ресурсов и
иригации Республики Казахстан

Республиканское государственное
учреждение «Есильская бассейновая
водная инспекция по охране и
регулированию использования
водных ресурсов Комитета по
регулированию, охране и
использованию водных ресурсов
Министерства водных ресурсов и
иригации Республики Казахстан»

Г.АСТАНА, улица Сәкен Сейфуллин,
дом № 29, 4

Номер: KZ82VRC00025942

Дата выдачи: 02.12.2025 г.

МОТИВИРОВАННЫЙ ОТКАЗ

Филиал Фирмы "IT Engineering SA" (ИТ
Инжиниринг СА)

050541012627

010000, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, Г.

АСТАНА, РАЙОН САРЫАРКА, Проспект Абай,
здание № 39

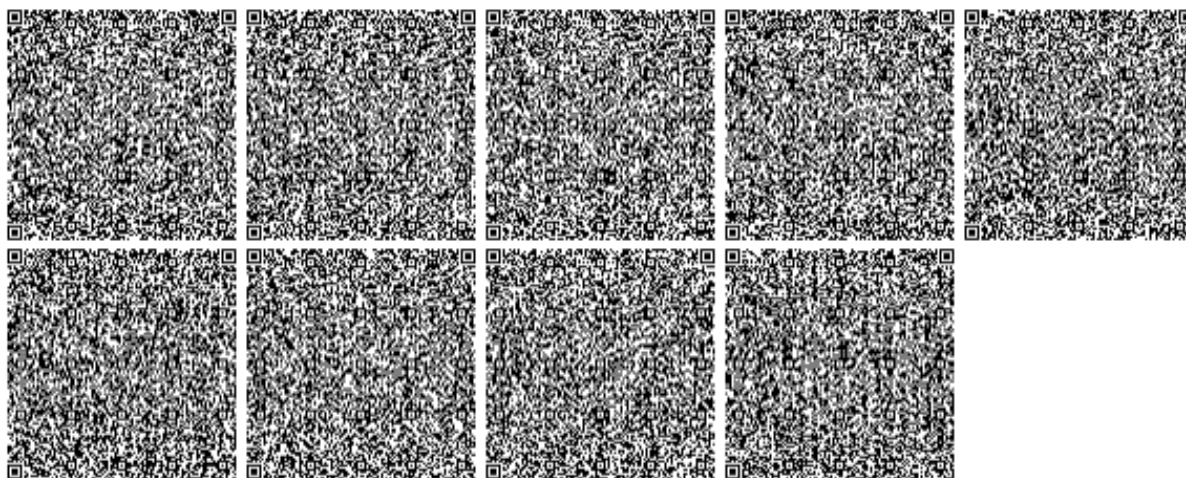
Республиканское государственное учреждение «Есильская бассейновая водная инспекция по охране и регулированию использования водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан» рассмотрев Ваше заявление № KZ57RRC 00074704 от 29.11.2025 года, отказывает Вам в выдаче Согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохраных зонах и полосах по причине: Задачи и функции бассейновой водной инспекции по охране и регулированию использования водных ресурсов, определены статьей 24 Водного кодекса Республики Казахстан (далее – ВК РК) от 09.04.2025 года, где Инспекции, оказывают государственную услугу по согласованию работ, связанных со строительной деятельностью, лесоразведением, операциями по недропользованию, бурением скважин, санацией поверхностных водных объектов, рыбохозяйственной мелиорацией водных объектов, сельскохозяйственными и иными работами на водных объектах, в водоохраных зонах и полосах. Согласование осуществляется в строгом соответствии с правилами, утвержденными приказом и.о. Министра водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан от 20 июня 2025 года № 142-НҚ. Согласно предоставленных на согласование материалов, в частности схемы расположения проектируемого земельного участка, расстояние до ближайшего водного объекта (река Кылшақты) составляет около 970 метров. Согласно постановления акимата Акмолинской области № А-5/222 от 12 мая 2022 года для реки «Кылшақты» по территории Бурабайского района, установлена водоохранная зона-500м., полоса 35-100м. Соответственно, участок, расположен за пределами водоохраных зон и полос водного объекта. Рассмотрение таких проектов, не входит в компетенцию Инспекции. Установление сведений местоположения

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды қол қой» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қалып бейнделген құжат болып табылады.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗПК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

земельных участков и их границ, а также ограничениях в использовании и обременениях земельных участков, относится к сведениям земельного кадастра. Деятельность по ведению Кадастра относится к государственной монополии и осуществляется Государственной корпорацией «Правительство для граждан», ведущей государственный земельный кадастр. В соответствии с п. 5 ст. 158 Земельного кодекса РК (далее ЗК РК), Госкорпорация обязана обеспечить достоверность сведений, включаемых в земельно-кадастровую документацию. Пунктом 6 указанной статьи ЗК РК регламентировано, что сведения земельного кадастра, не содержащие государственных секретов и иных ограничений, являются общедоступными и предоставляются заинтересованным физическим и юридическим лицам на платной основе. На основании изложенного, согласование предоставленного проекта, не представляется возможным.

И.о. руководителя инспекции

Исмагулова Гульден Толеубеккызы



Приложение 9. Расчет валовых выбросов

На период строительства

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, г. Щучинск
Объект: 0001, Вариант 5 ЗОНД Щучинск

Источник загрязнения: 0001, Выхлопная труба

Источник выделения: 0001 01, Битумный котел

Список литературы:

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

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

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

Расход топлива, т/год, **BT = 0.21431**

Расход топлива, г/с, **BG = 0.0067**

Марка топлива, **M = Дизельное топливо**

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

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

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

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

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

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

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 8**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 8**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.0462**

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

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)^{0.25} = 0.0462 · (8 / 8)^{0.25} = 0.0462**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 0.21431 · 42.75 · 0.0462 · (1-0) = 0.000423**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 0.0067 · 42.75 · 0.0462 · (1-0) = 0.00001323**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **_M_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 0.000423 = 0.0003384**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **_G_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.00001323 = 0.000010584**

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, **_M_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 0.000423 = 0.00005499**

Выброс азота оксида (0304), г/с, $\_G\_ = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.00001323 = 0.0000017199$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2), $NSO_2 = 0.02$

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1), $H_2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $\_M\_ = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1 - NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BT = 0.02 \cdot 0.21431 \cdot 0.3 \cdot (1 - 0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.21431 = 0.0012601428$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $\_G\_ = 0.02 \cdot BG \cdot S1R \cdot (1 - NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BG = 0.02 \cdot 0.0067 \cdot 0.3 \cdot (1 - 0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.0067 = 0.000039396$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_4 = 0$

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_3 = 0.5$

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

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ (ф-ла 2.5), $CCO = Q_3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $\_M\_ = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 0.21431 \cdot 13.9 \cdot (1 - 0 / 100) = 0.002978909$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $\_G\_ = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 0.0067 \cdot 13.9 \cdot (1 - 0 / 100) = 0.00009313$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Коэффициент (табл. 2.1), $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $\_M\_ = BT \cdot AR \cdot F = 0.21431 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.0000535775$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $\_G\_ = BG \cdot A1R \cdot F = 0.0067 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.000001675$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000010584	0.0003384
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000017199	0.00005499
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000001675	0.0000535775
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.000039396	0.0012601428
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00009313	0.002978909

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, г. Щучинск

Объект: 0001, Вариант 5 ЗОНД Щучинск

Источник загрязнения: 0002, Выхлопная труба

Источник выделения: 0002 01, Компрессорные работы

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 0.024967$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 0.1498$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 0.024967 \cdot 30 / 3600 = 0.00020805833$

Валовый выброс, т/год, $_M_ = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 0.1498 \cdot 30 / 10^3 = 0.004494$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 0.024967 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00000832233$

Валовый выброс, т/год, $_M_ = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 0.1498 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.00017976$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 0.024967 \cdot 39 / 3600 = 0.00027047583$

Валовый выброс, т/год, $_M_ = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 0.1498 \cdot 39 / 10^3 = 0.0058422$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 0.024967 \cdot 10 / 3600 = 0.00006935278$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.1498 \cdot 10 / 10^3 = 0.001498$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 0.024967 \cdot 25 / 3600 = 0.00017338194$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.1498 \cdot 25 / 10^3 = 0.003745$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 0.024967 \cdot 12 / 3600 = 0.00008322333$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.1498 \cdot 12 / 10^3 = 0.0017976$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 0.024967 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00000832233$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.1498 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.00017976$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 0.024967 \cdot 5 / 3600 = 0.00003467639$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 0.1498 \cdot 5 / 10^3 = 0.000749$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00020805833	0.004494
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00027047583	0.0058422
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00003467639	0.000749
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00006935278	0.001498
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.00017338194	0.003745
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.00000832233	0.00017976
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00000832233	0.00017976
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00008322333	0.0017976

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, г. Щучинск

Объект: 0001, Вариант 5 ЗОНД Щучинск

Источник загрязнения: 6001, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6001 01, Выемка грунта

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-
2. 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 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

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)

Влажность материала, %, **VL = 6**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), **K5 = 0.6**

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 0.04**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), **K3SR = 1**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 1.1**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), **K3 = 1**

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), **K4 = 1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 10**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), **K7 = 0.6**

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), **K2 = 0.02**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **G = 42.486**

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, **G20 = 2.124**

Высота падения материала, м, **GB = 1**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), **B' = 0.5**

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), **A = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · G20 · 10⁶ · B' / 1200 = 0.05 · 0.02 · 1 · 1 · 0.6 · 0.6 · 2.124 · 10⁶ · 0.5 / 1200 = 0.3186**

Время работы узла переработки в год, часов, **RT2 = 9660**

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.6 \cdot 42.486 \cdot 0.5 \cdot 9660 = 73.9$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.3186$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 73.9$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Выемка грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3186	73.9

ЭРА v3.0.406

Дата:11.01.26 Время:09:13:06

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, г. Щучинск
Объект: 0001, Вариант 5 ЗОНД Щучинск

Источник загрязнения: 6002, Неорганизованный источник
Источник выделения: 6002 01, Обратная засыпка грунта

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-
2. 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 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

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)

Влажность материала, %, $VL = 6$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.6$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 0.04$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 1.1$
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1$
 Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$
 Размер куска материала, мм, $G7 = 10$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.6$
 Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.05$
 Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$
 Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 34.887$
 Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн,
 $G20 = 1.7443$
 Высота падения материала, м, $GB = 1$
 Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 0.5$
 Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot$
 $K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.6 \cdot 1.7443 \cdot 10^6 \cdot 0.5 / 1200 =$
 0.2616
 Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 12600$
 Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot$
 $K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.6 \cdot 34.887 \cdot 0.5 \cdot 12600 = 79.1$
 Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.2616$
 Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 79.1$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Обратная засыпка грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2616	79.1

ЭРА v3.0.406

Дата:11.01.26 Время:09:21:53

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, г. Щучинск
 Объект: 0001, Вариант 5 ЗОНД Щучинск

Источник загрязнения: 6004, Неорганизованный источник
 Источник выделения: 6004 01, Устройство щебеночного основания

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников
 Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды
 и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-
2. 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 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки
пылящих материалов

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

**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)**

Влажность материала, %, **VL = 8**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), **K5 = 0.2**

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 0.04**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), **K3SR = 1**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 1.1**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), **K3 = 1**

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), **K4 = 1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 10**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), **K7 = 0.6**

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), **K1 = 0.03**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), **K2 = 0.015**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **G = 1.75347**

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн,
G20 = 0.087673

Высота падения материала, м, **GB = 1**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), **B' = 0.5**

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), **A = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · G20 · 10⁶ · B' / 1200 = 0.03 · 0.015 · 1 · 1 · 0.2 · 0.6 · 0.087673 · 10⁶ · 0.5 / 1200 = 0.001973**

Время работы узла переработки в год, часов, **RT2 = 870**

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), **АГОД = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · G · B' · RT2 = 0.03 · 0.015 · 1 · 1 · 0.2 · 0.6 · 1.75347 · 0.5 · 870 = 0.0412**

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, **Q = 0.001973**

Валовый выброс пыли, т/год, **QГОД = 0.0412**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Устройство щебеночного основания

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.001973	0.0412

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-
2. 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 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

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

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)

Влажность материала, %, **VL = 8**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), **K5 = 0.2**

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 0.04**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), **K3SR = 1**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 1.1**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), **K3 = 1**

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), **K4 = 1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 10**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), **K7 = 0.6**

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), **K1 = 0.02**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), **K2 = 0.01**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **G = 5.8664**

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, **G20 = 0.29332**

Высота падения материала, м, **GB = 1**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), **B' = 0.5**

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), **A = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · G20 · 10⁶ · B' / 1200 = 0.02 · 0.01 · 1 · 1 · 0.2 · 0.6 · 0.29332 · 10⁶ · 0.5 / 1200 = 0.002933**

Время работы узла переработки в год, часов, **RT2 = 1460**

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), **АГОД = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · G · B' · RT2 = 0.02 · 0.01 · 1 · 1 · 0.2 · 0.6 · 5.8664 · 0.5 · 1460 = 0.1028**

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, **Q = 0.002933**

Валовый выброс пыли, т/год, **QГОД = 0.1028**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Устройство щебеночного основания

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый	0.002933	0.144

	сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		

ЭРА v3.0.406

Дата:11.01.26 Время:09:30:48

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, г. Щучинск

Объект: 0001, Вариант 5 ЗОНД Щучинск

Источник загрязнения: 6005, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6005 01, Пересыпка гравий

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-
2. 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 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Гравий

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)

Влажность материала, %, **VL = 10**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), **K5 = 0.01**

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 0.04**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), **K3SR = 1**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 1.1**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), **K3 = 1**

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), **K4 = 1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 20**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), **K7 = 0.5**

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), **K1 = 0.01**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), **K2 = 0.001**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **G = 1.8274**

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн,
 $G_{20} = 0.09137$

Высота падения материала, м, **$GB = 1$**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), **$B' = 0.5$**

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), **$A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G_{20} \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.01 \cdot 0.001 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 0.09137 \cdot 10^6 \cdot 0.5 / 1200 = 0.000001904$**

Время работы узла переработки в год, часов, **$RT2 = 1280$**

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), **$АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.01 \cdot 0.001 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 1.8274 \cdot 0.5 \cdot 1280 = 0.0000585$**

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, **$Q = 0.000001904$**

Валовый выброс пыли, т/год, **$QГОД = 0.0000585$**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пересыпка гравий

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.000001904	0.0000585

ЭРА v3.0.406

Дата:11.01.26 Время:09:33:48

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, г. Щучинск

Объект: 0001, Вариант 5 ЗОНД Щучинск

Источник загрязнения: 6006, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6006 01, Пересыпка ПГС

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-
2. 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 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

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)

Влажность материала, %, **VL = 4.5**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), **K5 = 0.7**

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 0.04**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), **K3SR = 1**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 1.1**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), **K3 = 1**

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), **K4 = 1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 20**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), **K7 = 0.5**

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), **K1 = 0.03**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), **K2 = 0.04**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **G = 1.5507**

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн,
G20 = 0.0775

Высота падения материала, м, **GB = 1**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), **B' = 0.5**

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), **A = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · G20 · 10⁶ · B' / 1200 = 0.03 · 0.04 · 1 · 1 · 0.7 · 0.5 · 0.0775 · 10⁶ · 0.5 / 1200 = 0.01356**

Время работы узла переработки в год, часов, **RT2 = 980**

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), **АГОД = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · G · B' · RT2 = 0.03 · 0.04 · 1 · 1 · 0.7 · 0.5 · 1.5507 · 0.5 · 980 = 0.319**

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, **Q = 0.01356**

Валовый выброс пыли, т/год, **QГОД = 0.319**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пересыпка ПГС

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.01356	0.319

ЭРА v3.0.406

Дата:11.01.26 Время:09:37:20

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, г. Щучинск
Объект: 0001, Вариант 5 ЗОНД Щучинск

Источник загрязнения: 6007, Неорганизованный источник
Источник выделения: 6007 01, Пересыпка песка

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-
2. 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 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

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)

Влажность материала, %, **VL = 2.8**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), **K5 = 0.8**

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 0.04**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), **K3SR = 1**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 1.1**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), **K3 = 1**

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), **K4 = 1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 10**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), **K7 = 0.6**

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), **K2 = 0.03**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **G = 15.05859**

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, **G20 = 0.75292**

Высота падения материала, м, **GB = 1**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), **B' = 0.5**

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), **A = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · G20 · 10⁶ · B' / 1200 = 0.05 · 0.03 · 1 · 1 · 0.8 · 0.6 · 0.75292 · 10⁶ · 0.5 / 1200 = 0.226**

Время работы узла переработки в год, часов, **RT2 = 1680**

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), **АГОД = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · G · B' · RT2 = 0.05 · 0.03 · 1 · 1 · 0.8 · 0.6 · 15.05859 · 0.5 · 1680 = 9.1**

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, **Q = 0.226**

Валовый выброс пыли, т/год, **QГОД = 9.1**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пересыпка песка

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.226	9.1

ЭРА v3.0.406

Дата:11.01.26 Время:09:39:15

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, г. Щучинск

Объект: 0001, Вариант 5 ЗОНД Щучинск

Источник загрязнения: 6008, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6008 01, Медницкие работы

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.10. Медницкие работы) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДНИЦКИХ РАБОТ

Вид выполняемых работ: Пайка паяльниками с косвенным нагревом

Марка применяемого материала: Оловянно-свинцовые припои (безсурьмянистые) ПОС-30, 40, 60, 70

"Чистое" время работы оборудования, час/год, $T = 125$

Количество израсходованного припоя за год, кг, $M = 199.16$

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

Удельное выделение ЗВ, г/кг (табл.4.8), $Q = 0.51$

Валовый выброс, т/год (4.28), $\_M\_ = Q \cdot M \cdot 10^{-6} = 0.51 \cdot 199.16 \cdot 10^{-6} = 0.0001015716$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $\_G\_ = (\_M\_ \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.0001015716 \cdot 10^6) / (125 \cdot 3600) = 0.00022571467$

Примесь: 0168 Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)

Удельное выделение ЗВ, г/кг (табл.4.8), $Q = 0.28$

Валовый выброс, т/год (4.28), $\_M\_ = Q \cdot M \cdot 10^{-6} = 0.28 \cdot 199.16 \cdot 10^{-6} = 0.0000557648$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $\_G\_ = (\_M\_ \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.0000557648 \cdot 10^6) / (125 \cdot 3600) = 0.00012392178$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0.00012392178	0.0000557648

0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.00022571467	0.0001015716

ЭРА v3.0.406

Дата:11.01.26 Время:09:44:35

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, г. Щучинск

Объект: 0001, Вариант 5 ЗОНД Щучинск

Источник загрязнения: 6009, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6009 01, Сварочные работы

Список литературы:

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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов, кг/год, **ВГОД = 3109.77**

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **ВЧАС = 5.7**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 11.5$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 9.77$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 3109.77 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0304$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 5.7 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01547$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 1.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{::}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 3109.77 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00538$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{::}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 5.7 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00274$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{::}}^X = 0.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{::}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 3109.77 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001244$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{::}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 5.7 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000633$

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

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 4728.45346$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 6.9$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{::}}^X = 17.8$

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), $K_{M^{::}}^X = 15.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{::}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 4728.45346 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0744$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{::}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 6.9 / 3600 \cdot (1-0) = 0.03015$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{::}}^X = 1.66$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{::}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 4728.45346 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00785$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1 - \eta) = 1.66 \cdot 6.9 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.00318$

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), $K_{M^{X}} = 0.41$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1 - \eta) = 0.41 \cdot 4728.45346 / 10^6 \cdot (1 - 0) = 0.00194$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1 - \eta) = 0.41 \cdot 6.9 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.000786$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 2081.41834$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 3.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 16.31$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 10.69$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1 - \eta) = 10.69 \cdot 2081.41834 / 10^6 \cdot (1 - 0) = 0.02225$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1 - \eta) = 10.69 \cdot 3.5 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.0104$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 0.92$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1 - \eta) = 0.92 \cdot 2081.41834 / 10^6 \cdot (1 - 0) = 0.001915$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1 - \eta) = 0.92 \cdot 3.5 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.000894$

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), $K_{M::}^X = 1.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M::}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 2081.41834 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.002914$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M::}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 3.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00136$

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), $K_{M::}^X = 3.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M::}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 2081.41834 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00687$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M::}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 3.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00321$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M::}^X = 0.75$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M::}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 2081.41834 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00156$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M::}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 3.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000729$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M::}^X = 1.5$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M::}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.5 \cdot 2081.41834 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00312$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_{M^{X}} \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1 - \eta) = 1.5 \cdot 3.5 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.001458$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 13.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1 - \eta) = 13.3 \cdot 2081.41834 / 10^6 \cdot (1 - 0) = 0.0277$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_{M^{X}} \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1 - \eta) = 13.3 \cdot 3.5 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.01293$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-6

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 16.41168$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 16.7$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 14.97$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1 - \eta) = 14.97 \cdot 16.41168 / 10^6 \cdot (1 - 0) = 0.0002457$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_{M^{X}} \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1 - \eta) = 14.97 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.00208$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 1.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1 - \eta) = 1.73 \cdot 16.41168 / 10^6 \cdot (1 - 0) = 0.0000284$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_{M^{X}} \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1 - \eta) = 1.73 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.0002403$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год

0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.03015	0.1272957
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00318	0.0151734
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.001458	0.00312
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01293	0.0277
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000729	0.002804
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.00321	0.00687
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)	0.00136	0.004854

ЭРА v3.0.406

Дата:11.01.26 Время:09:48:22

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, г. Щучинск

Объект: 0001, Вариант 5 ЗОНД Щучинск

Источник загрязнения: 6010, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6010 01, Газовая сварка и резка

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 NO₂, **KNO₂ = 0.8**

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

Степень очистки, доли ед., **η = 0**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

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

Расход сварочных материалов, кг/год, **ВГОД = 2621.31175**

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **ВЧАС = 8.5**

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{::}}^X = 15$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:
Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO_2 \cdot K_{M^{::}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 2621.31175 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.03146$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = KNO_2 \cdot K_{M^{::}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 8.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.02833$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO \cdot K_{M^{::}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 2621.31175 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00511$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = KNO \cdot K_{M^{::}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 8.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0046$

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

Электрод (сварочный материал): Пропан-бутановая смесь

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 998.4219069$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 4.4$

Примесь: 0101 Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{::}}^X = 0.06$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_{M^{::}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.06 \cdot 998.4219069 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000599$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^{::}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.06 \cdot 4.4 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0000733$

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{::}}^X = 15$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:
Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO_2 \cdot K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 998.4219069 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.01198$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = KNO_2 \cdot K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 4.4 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01467$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO \cdot K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 998.4219069 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001947$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = KNO \cdot K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 4.4 / 3600 \cdot (1-0) = 0.002383$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) (в пересчете на алюминий) (20)	0.0000733	0.0000599
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.02833	0.04344
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0046	0.007057

ЭРА v3.0.406

Дата:11.01.26 Время:09:51:14

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, г. Щучинск
Объект: 0001, Вариант 5 ЗОНД Щучинск

Источник загрязнения: 6011, Неорганизованный источник
Источник выделения: 6011 01, 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 = 0.00468**
Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 0.5**

Марка ЛКМ: Грунтовка ВЛ-02

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 79**

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 28.2$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00468 \cdot 79 \cdot 28.2 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0010426104$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 79 \cdot 28.2 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03094166667$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 28.2$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00468 \cdot 79 \cdot 28.2 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0010426104$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 79 \cdot 28.2 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03094166667$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 6$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00468 \cdot 79 \cdot 6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000221832$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 79 \cdot 6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00658333333$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 37.6$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00468 \cdot 79 \cdot 37.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0013901472$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 79 \cdot 37.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04125555556$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00658333333	0.000221832
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.03094166667	0.0010426104
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.04125555556	0.0013901472
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03094166667	0.0010426104

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, **$MS = 2.08864$**
 Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MS1 = 3.6$**

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, **$\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2.08864 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.939888$**
 Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 3.6 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.45$**

Итоговая таблица выбросов

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	0.940109832
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.03094166667	0.0010426104
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.04125555556	0.0013901472
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03094166667	0.0010426104

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, **$MS = 0.90315$**
 Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MS1 = 1.1$**

Марка ЛКМ: Грунтовка МЧ-0054

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **$F2 = 11$**

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 40$**
 Доля растворителя, при окраске и сушке
 для данного способа окраски (табл. 3), %, **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.90315 \cdot 11 \cdot 40 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0397386$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.1 \cdot 11 \cdot 40 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01344444444$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 40$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.90315 \cdot 11 \cdot 40 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0397386$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.1 \cdot 11 \cdot 40 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01344444444$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 10$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.90315 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00993465$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.1 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00336111111$

Примесь: 1112 2-(2-Этоксизтокси)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 10$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.90315 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00993465$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.1 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00336111111$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	0.979848432
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.03094166667	0.0407812104
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.04125555556	0.0013901472
1112	2-(2-Этоксизтокси)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)	0.00336111111	0.00993465
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03094166667	0.0010426104
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.00336111111	0.00993465

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, **$MS = 0.00034$**

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

Марка ЛКМ: Лак ЛВС-1

Способ окраски: Кистью, валиком

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

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 77.8$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00034 \cdot 45 \cdot 77.8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000119034$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 45 \cdot 77.8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.048625$**

Примесь: 1071 Гидроксibenзол (155)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 22.2$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00034 \cdot 45 \cdot 22.2 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000033966$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 45 \cdot 22.2 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.013875$**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	0.979848432
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.03094166667	0.0407812104
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.0015091812
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000033966
1112	2-(2-Этоксietоксi)этaнoл (Моноэтiловый эфир диэтiленгликoля, Этiлкарбитoл) (1500*)	0.00336111111	0.00993465
1401	Прoпан-2-он (Ацетон) (470)	0.03094166667	0.0010426104
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.00336111111	0.00993465

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, **$MS = 0.44823$**
 Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MS1 = 0.5$**

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, **$\_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.44823 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.44823$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.13888888889$**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	0.979848432
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.03094166667	0.0407812104
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.0015091812
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000033966
1112	2-(2-Этоксietоксietанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)	0.00336111111	0.00993465
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03094166667	0.0010426104
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.00336111111	0.00993465
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.13888888889	0.44823

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, **$MS = 0.00094$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MS1 = 0.05$**

Марка ЛКМ: Растворитель 648

Способ окраски: Кистью, валиком

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

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 20$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00094 \cdot 100 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000188$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 100 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00277777778$**

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00094 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00047$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00694444444$**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 20$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00094 \cdot 100 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000188$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 100 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00277777778$**

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 10$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00094 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000094$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00138888889$**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	0.979848432
0621	Метилбензол (349)	0.00277777778	0.000188
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.03094166667	0.0409692104
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.0016031812
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000033966
1112	2-(2-Этоксизтокси)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)	0.00336111111	0.00993465
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00694444444	0.00047
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03094166667	0.0010426104
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.00336111111	0.00993465
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.13888888889	0.44823

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, **$MS = 0.0352$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MS1 = 0.05$**

Марка ЛКМ: Эмаль МЛ-12

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **$F2 = 49.5$**

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 20.78$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0352 \cdot 49.5 \cdot 20.78 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0036207072$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 49.5 \cdot 20.78 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.001428625$**

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 20.14$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0352 \cdot 49.5 \cdot 20.14 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0035091936$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 49.5 \cdot 20.14 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.001384625$**

Примесь: 1119 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозолье) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 1.4$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0352 \cdot 49.5 \cdot 1.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000243936$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 49.5 \cdot 1.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00009625$**

Примесь: 2750 Сольвент нефтя (1149*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 57.68$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0352 \cdot 49.5 \cdot 57.68 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0100501632$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 49.5 \cdot 57.68 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0039655$**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	0.979848432
0621	Метилбензол (349)	0.002777777778	0.000188
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.03094166667	0.0445899176
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.0016031812
1071	Гидроксибензол (155)	0.013875	0.000033966
1112	2-(2-Этоксизетокси)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)	0.00336111111	0.00993465
1119	2-Этоксизетанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00009625	0.000243936
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.006944444444	0.00047
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03094166667	0.0010426104
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.00336111111	0.00993465
2750	Сольвент нафта (1149*)	0.0039655	0.0100501632
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.13888888889	0.4517391936

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, **$MS = 0.00062$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MS1 = 0.05$**

Марка ЛКМ: Лак АК-113

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **$F2 = 93$**

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 19.98$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00062 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00011520468$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00258075$**

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, ***FPI* = 50.1**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00062 \cdot 93 \cdot 50.1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0002888766$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 93 \cdot 50.1 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00647125$**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, ***FPI* = 19.98**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00062 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00011520468$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00258075$**

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, ***FPI* = 9.94**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00062 \cdot 93 \cdot 9.94 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00005731404$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 93 \cdot 9.94 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00128391667$**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	0.979848432
0621	Метилбензол (349)	0.00277777778	0.00030320468
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.03094166667	0.04470512228
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00166049524
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000033966
1112	2-(2-Этоксietоксi)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)	0.00336111111	0.00993465
1119	2-Этоксietанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00009625	0.000243936
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00694444444	0.0007588766
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03094166667	0.0010426104
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.00336111111	0.00993465
2750	Сольвент нафта (1149*)	0.0039655	0.0100501632
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.13888888889	0.4517391936

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 = 0.09414**

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

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, $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.09414 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0244764$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03611111111$

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, $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.09414 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0112968$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01666666667$

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, $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.09414 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0583668$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.08611111111$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	0.979848432
0621	Метилбензол (349)	0.08611111111	0.05867000468
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.03094166667	0.04470512228
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00166049524
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000033966

1112	2-(2-Этоксизтокси)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)	0.00336111111	0.00993465
1119	2-Этоксизэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00009625	0.000243936
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.01666666667	0.0120556766
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03611111111	0.0255190104
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.00336111111	0.00993465
2750	Сольвент нафта (1149*)	0.0039655	0.0100501632
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.13888888889	0.4517391936

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 = 0.05136**

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

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124

Способ окраски: Кистью, валиком

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

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.05136 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.003605472$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00975$

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.05136 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.001664064$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0045$

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, $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.05136 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.008597664$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02325$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	0.979848432
0621	Метилбензол (349)	0.08611111111	0.06726766868
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.03094166667	0.04470512228
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00166049524
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000033966
1112	2-(2-Этоксизетокси)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)	0.00336111111	0.00993465
1119	2-Этоксизетанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00009625	0.000243936
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.01666666667	0.0137197406
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03611111111	0.0291244824
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.00336111111	0.00993465
2750	Сольвент нафта (1149*)	0.0039655	0.0100501632
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.13888888889	0.4517391936

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 = 0.07505**

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

Марка ЛКМ: Эмаль КО-811

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 64.5**

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 20**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.07505 \cdot 64.5 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00968145$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 64.5 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01791666667$

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.07505 \cdot 64.5 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.024203625$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 64.5 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04479166667$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 20$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.07505 \cdot 64.5 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00968145$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 64.5 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01791666667$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 10$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.07505 \cdot 64.5 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.004840725$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 64.5 \cdot 10 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00895833333$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	0.979848432
0621	Метилбензол (349)	0.0861111111	0.07694911868
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.03094166667	0.05438657228
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00650122024
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000033966
1112	2-(2-Этоксietоксietанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*))	0.0033611111	0.00993465
1119	2-Этоксietанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00009625	0.000243936
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.04479166667	0.0379233656
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0361111111	0.0291244824
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.0033611111	0.00993465
2750	Сольвент нафта (1149*)	0.0039655	0.0100501632
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.13888888889	0.4517391936

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, **$MS = 0.0076$**

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

Марка ЛКМ: Эмаль ХС-759

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **$F2 = 69$**

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 27.58$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0076 \cdot 69 \cdot 27.58 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0014462952$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 69 \cdot 27.58 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02643083333$**

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 11.96$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0076 \cdot 69 \cdot 11.96 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0006271824$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 69 \cdot 11.96 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01146166667$**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 46.06$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0076 \cdot 69 \cdot 46.06 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0024153864$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 69 \cdot 46.06 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04414083333$**

Примесь: 1411 Циклогексанон (654)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 14.4$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0076 \cdot 69 \cdot 14.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000755136$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 69 \cdot 14.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0138$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	0.979848432
0621	Метилбензол (349)	0.08611111111	0.07936450508
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.03094166667	0.05438657228
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00650122024
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000033966
1112	2-(2-Этоксietокси)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)	0.00336111111	0.00993465
1119	2-Этоксietанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00009625	0.000243936
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.04479166667	0.038550548
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03611111111	0.0305707776
1411	Циклогексанон (654)	0.0138	0.000755136
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.00336111111	0.00993465
2750	Сольвент нафта (1149*)	0.0039655	0.0100501632
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.13888888889	0.4517391936

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 = 1.21933**

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

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.21933 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.27434925$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03125$

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, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.21933 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.27434925$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03125$**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	1.254197682
0621	Метилбензол (349)	0.08611111111	0.07936450508
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.03094166667	0.05438657228
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00650122024
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000033966
1112	2-(2-Этоксизтокси)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)	0.00336111111	0.00993465
1119	2-Этоксизэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00009625	0.000243936
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.04479166667	0.038550548
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03611111111	0.0305707776
1411	Циклогексанон (654)	0.0138	0.000755136
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.00336111111	0.00993465
2750	Сольвент нефтя (1149*)	0.0039655	0.0100501632
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.13888888889	0.7260884436

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, **$MS = 141.4118$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MS1 = 1.7$**

Марка ЛКМ: Эмаль НЦ-257

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **$F2 = 62$**

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 7$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 141.4118 \cdot 62 \cdot 7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 6.13727212$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.7 \cdot 62 \cdot 7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02049444444$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 15$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 141.4118 \cdot 62 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 13.1512974$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.7 \cdot 62 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04391666667$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 10$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 141.4118 \cdot 62 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 8.7675316$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.7 \cdot 62 \cdot 10 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02927777778$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 141.4118 \cdot 62 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 43.837658$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.7 \cdot 62 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.14638888889$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 10$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 141.4118 \cdot 62 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 8.7675316$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.7 \cdot 62 \cdot 10 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02927777778$

Примесь: 1119 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 141.4118 \cdot 62 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 7.01402528$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.7 \cdot 62 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0234222222$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	1.254197682
0621	Метилбензол (349)	0.14638888889	43.9170225051
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.04391666667	13.2056839723
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	8.77403282024
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000033966
1112	2-(2-Этоксизтокси)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)	0.00336111111	0.00993465
1119	2-Этоксизэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.02342222222	7.014269216
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.04479166667	8.806082148
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03611111111	6.1678428976
1411	Циклогексанон (654)	0.0138	0.000755136
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.00336111111	0.00993465
2750	Сольвент нафта (1149*)	0.0039655	0.0100501632
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.13888888889	0.7260884436

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 = 150.03912**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 1.7**

Марка ЛКМ: Эмаль АК-194

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 72**

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 20**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 150.03912 \cdot 72 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 21.60563328$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.7 \cdot 72 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.068$

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 150.03912 \cdot 72 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 54.0140832$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.7 \cdot 72 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.17$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 20$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 150.03912 \cdot 72 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 21.60563328$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.7 \cdot 72 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.068$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 10$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 150.03912 \cdot 72 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 10.80281664$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.7 \cdot 72 \cdot 10 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.034$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	1.254197682
0621	Метилбензол (349)	0.14638888889	65.5226557851
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.068	34.8113172523
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	19.5768494602
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000033966
1112	2-(2-Этоксietокси)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)	0.00336111111	0.00993465
1119	2-Этоксietанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.02342222222	7.014269216
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.17	62.820165348
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03611111111	6.1678428976
1411	Циклогексанон (654)	0.0138	0.000755136
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.00336111111	0.00993465
2750	Сольвент нафта (1149*)	0.0039655	0.0100501632
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.13888888889	0.7260884436

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 = 421.90936**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 5.7**

Марка ЛКМ: Шпатлевка ПФ-002

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 25**

Примесь: 2750 Сольвент нефтя (1149*)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 421.90936 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 105.47734$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5.7 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.39583333333$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	1.254197682
0621	Метилбензол (349)	0.14638888889	65.5226557851
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.068	34.8113172523
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	19.5768494602
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000033966
1112	2-(2-Этоксietоксi)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)	0.00336111111	0.00993465
1119	2-Этоксietанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.02342222222	7.014269216
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.17	62.820165348
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03611111111	6.1678428976
1411	Циклогексанон (654)	0.0138	0.000755136
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.00336111111	0.00993465
2750	Сольвент нефтя (1149*)	0.39583333333	105.487390163
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.13888888889	0.7260884436

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 = 1814.43245**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 8.9**

Марка ЛКМ: Лак БТ-987

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 60$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1814.43245 \cdot 60 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1088.65947$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 8.9 \cdot 60 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 1.48333333333$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	1.254197682
0621	Метилбензол (349)	0.14638888889	65.5226557851
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.068	34.8113172523
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	19.5768494602
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000033966
1112	2-(2-Этоксietокси)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)	0.00336111111	0.00993465
1119	2-Этоксietанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.02342222222	7.014269216
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.17	62.820165348
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03611111111	6.1678428976
1411	Циклогексанон (654)	0.0138	0.000755136
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.00336111111	0.00993465
2750	Сольвент нафта (1149*)	0.39583333333	105.487390163
2752	Уайт-спирит (1294*)	1.48333333333	1089.38555844

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, $MS = 4.6511$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.01$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-167

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 40$

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, $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 4.6511 \cdot 40 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.86044$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 40 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.001111111111$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	1.254197682
0621	Метилбензол (349)	0.14638888889	65.5226557851
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.068	34.8113172523
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	19.5768494602
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000033966
1112	2-(2-Этоксietоксi)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)	0.00336111111	0.00993465
1119	2-Этоксietанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.02342222222	7.014269216
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.17	62.820165348
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03611111111	6.1678428976
1411	Циклогексанон (654)	0.0138	0.000755136
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.00336111111	0.00993465
2750	Сольвент нефта (1149*)	0.39583333333	105.487390163
2752	Уайт-спирит (1294*)	1.48333333333	1091.24599844

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, $MS = 4.14$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.01$

Марка ЛКМ: Лак ПЭ-220

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 35$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 88.57$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 4.14 \cdot 35 \cdot 88.57 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.2833793$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 35 \cdot 88.57 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00086109722$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 4.29$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 4.14 \cdot 35 \cdot 4.29 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0621621$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 35 \cdot 4.29 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00004170833$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 7.14$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 4.14 \cdot 35 \cdot 7.14 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1034586$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 35 \cdot 7.14 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00006941667$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.45	1.316359782
0621	Метилбензол (349)	0.14638888889	65.6261143851
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.068	34.8113172523
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	19.5768494602
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000033966
1112	2-(2-Этоксietоксi)этанол (Моноэтиловый эфир диэтиленгликоля, Этилкарбитол) (1500*)	0.00336111111	0.00993465
1119	2-Этоксietанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.02342222222	7.014269216
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.17	62.820165348
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03611111111	7.4512221976
1411	Циклогексанон (654)	0.0138	0.000755136
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.00336111111	0.00993465
2750	Сольвент нафта (1149*)	0.39583333333	105.487390163
2752	Уайт-спирит (1294*)	1.48333333333	1091.24599844

На период эксплуатации

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, г. Щучинск

Объект: 0001, Вариант 1 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ

Источник загрязнения: 0001, Дымовая труба

Источник выделения: 0001 01, Котельная VITOMAX LW Тип M62

Список литературы:

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

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

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

Расход топлива, т/год, **BT = 1494**

Расход топлива, г/с, **BG = 47.4**

Марка топлива, **M = Дизельное топливо**

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

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

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

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

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

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

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 8000**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 8000**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.1022**

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

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)^{0.25} = 0.1022 · (8000 / 8000)^{0.25} = 0.1022**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 1494 · 42.75 · 0.1022 · (1-0) = 6.53**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 47.4 · 42.75 · 0.1022 · (1-0) = 0.207**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **_M_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 6.53 = 5.224**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **_G_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.207 = 0.1656**

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, **_M_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 6.53 = 0.8489**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **_G_ = 0.13 · MNOG = 0.13 · 0.207 = 0.02691**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

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

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

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $\_M_ = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BT = 0.02 \cdot 1494 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 1494 = 8.78472$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $\_G_ = 0.02 \cdot BG \cdot S1R \cdot (1-NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BG = 0.02 \cdot 47.4 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 47.4 = 0.278712$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_4 = 0$
Тип топki: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_3 = 0.5$
Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, $R = 0.65$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5), $CCO = Q_3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $\_M_ = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 1494 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 20.7666$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $\_G_ = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 47.4 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 0.65886$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Коэффициент (табл. 2.1), $F = 0.01$

Тип топki: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $\_M_ = BT \cdot AR \cdot F = 1494 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.3735$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $\_G_ = BG \cdot A1R \cdot F = 47.4 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.01185$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1656	5.224
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.02691	0.8489
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.01185	0.3735
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.278712	8.78472
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.65886	20.7666

ЭРА v3.0.406

Дата:28.11.25 Время:11:55:58

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, г. Щучинск

Объект: 0001, Вариант 1 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ

Источник загрязнения: 0002, Дымовая труба

Источник выделения: 0002 01, Котельная VITOMAX LW Тип M62

Список литературы:

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

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

Вид топлива, $K3 = \text{Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)}$

Расход топлива, т/год, $BT = 1494$

Расход топлива, г/с, $BG = 47.4$

Марка топлива, $M = \text{Дизельное топливо}$

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

Пересчет в МДж, $QR = QR \cdot 0.004187 = 10210 \cdot 0.004187 = 42.75$

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

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

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

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

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, $QN = 8000$

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, $QF = 8000$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), $KNO = 0.1022$

Кoeff. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, $B = 0$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), $KNO = KNO \cdot (QF / QN)^{0.25} = 0.1022 \cdot (8000 / 8000)^{0.25} = 0.1022$

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), $MNOT = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 1494 \cdot 42.75 \cdot 0.1022 \cdot (1-0) = 6.53$

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), $MNOG = 0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 47.4 \cdot 42.75 \cdot 0.1022 \cdot (1-0) = 0.207$

Выброс азота диоксида (0301), т/год, $_M = 0.8 \cdot MNOT = 0.8 \cdot 6.53 = 5.224$

Выброс азота диоксида (0301), г/с, $_G = 0.8 \cdot MNOG = 0.8 \cdot 0.207 = 0.1656$

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, $_M = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 6.53 = 0.8489$

Выброс азота оксида (0304), г/с, $_G = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.207 = 0.02691$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

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

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

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $_M = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BT = 0.02 \cdot 1494 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 1494 = 8.78472$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $\_G = 0.02 \cdot BG \cdot S1R \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BG = 0.02 \cdot 47.4 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 47.4 = 0.278712$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q4 = 0$
Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q3 = 0.5$
Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, $R = 0.65$

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

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $\_M = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 1494 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 20.7666$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $\_G = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 47.4 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 0.65886$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Коэффициент (табл. 2.1), $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $\_M = BT \cdot AR \cdot F = 1494 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.3735$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $\_G = BG \cdot A1R \cdot F = 47.4 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.01185$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1656	5.224
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.02691	0.8489
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.01185	0.3735
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.278712	8.78472
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.65886	20.7666

ЭРА v3.0.406

Дата:28.11.25 Время:10:49:00

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, г. Щучинск

Объект: 0001, Вариант 1 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ

Источник загрязнения: 0003, Дымовая труба

Источник выделения: 0003 01, Котельная VITOMAX LW Тип M62 (аварийный)

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час

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

Расход топлива, т/год, **BT = 220.863**

Расход топлива, г/с, **BG = 7**

Марка топлива, **M = Дизельное топливо**

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

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

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

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

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

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

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 8000**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 8000**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.1022**

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

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)^{0.25} = 0.1022 · (8000 / 8000)^{0.25} = 0.1022**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 220.863 · 42.75 · 0.1022 · (1-0) = 0.965**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 7 · 42.75 · 0.1022 · (1-0) = 0.0306**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **_M_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 0.965 = 0.772**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **_G_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.0306 = 0.02448**

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, **_M_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 0.965 = 0.12545**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **_G_ = 0.13 · MNOG = 0.13 · 0.0306 = 0.003978**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

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

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

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), **_M_ = 0.02 · BT · SR · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BT = 0.02 · 220.863 · 0.3 · (1-0.02) + 0.0188 · 0 · 220.863 = 1.29867444**

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $\_G = 0.02 \cdot BG \cdot S1R \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BG = 0.02 \cdot 7 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 7 = 0.04116$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q4 = 0$
Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q3 = 0.5$
Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, $R = 0.65$

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

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $\_M = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 220.863 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 3.0699957$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $\_G = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 7 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 0.0973$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Коэффициент (табл. 2.1), $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $\_M = BT \cdot AR \cdot F = 220.863 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.05521575$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $\_G = BG \cdot A1R \cdot F = 7 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.00175$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.02448	0.772
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.003978	0.12545
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00175	0.05521575
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.04116	1.29867444
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0973	3.0699957

ЭРА v3.0.406

Дата:19.12.25 Время:19:43:25

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, г. Щучинск

Объект: 0001, Вариант 1 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ

Источник загрязнения: 0004, Дыхательный клапан

Источник выделения: 0004 01, Резервуар горизонтальный 150 м3.

Список литературы:

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

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

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

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3
(Прил. 15), **$C_{MAX} = 1.86$**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3, **$Q_{OZ} = 996.525$**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м3 (Прил. 15), **$COZ = 0.96$**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3, **$Q_{VL} = 996.525$**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м3 (Прил. 15), **$CVL = 1.32$**

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час, **$VSL = 40$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), **$GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (1.86 \cdot 40) / 3600 = 0.02067$**

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), **$MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (0.96 \cdot 996.525 + 1.32 \cdot 996.525) \cdot 10^{-6} = 0.00227$**

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

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), **$MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (996.525 + 996.525) \cdot 10^{-6} = 0.0498$**

Валовый выброс, т/год (9.2.3), **$MR = MZAK + MPRR = 0.00227 + 0.0498 = 0.0521$**

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **$\_M\_ = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.0521 / 100 = 0.05195412$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **$\_G\_ = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.02067 / 100 = 0.020612124$**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5), **$\_M\_ = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.0521 / 100 = 0.00014588$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **$\_G\_ = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.02067 / 100 = 0.000057876$**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000057876	0.00014588

2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.020612124	0.05195412

ЭРА v3.0.406

Дата:19.12.25 Время:19:43:25

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, г. Щучинск

Объект: 0001, Вариант 1 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ

Источник загрязнения: 0004, Дыхательный клапан

Источник выделения: 0004 01, Резервуар горизонтальный 150 м3.

Список литературы:

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

Нефтепродукт:Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

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

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3
(Прил. 15), **$C_{MAX} = 1.86$**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3, **$Q_{OZ} = 996.525$**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м3 (Прил. 15), **$COZ = 0.96$**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3, **$Q_{VL} = 996.525$**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м3 (Прил. 15), **$CVL = 1.32$**

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час, **$VSL = 40$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), **$GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (1.86 \cdot 40) / 3600 = 0.02067$**

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), **$MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (0.96 \cdot 996.525 + 1.32 \cdot 996.525) \cdot 10^{-6} = 0.00227$**

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

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), **$MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (996.525 + 996.525) \cdot 10^{-6} = 0.0498$**

Валовый выброс, т/год (9.2.3), **$MR = MZAK + MPRR = 0.00227 + 0.0498 = 0.0521$**

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\_M_ = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.0521 / 100 =$
0.05195412

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\_G_ = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot$
0.02067 / 100 = 0.020612124

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

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

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.0521 / 100 =$
0.00014588

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot$
0.02067 / 100 = 0.000057876

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000057876	0.00014588
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.020612124	0.05195412

Валовые выбросы при работе автотранспорта не нормируется, так как заказчик за загрязнение атмосферы веществами, выделяющимся при работе автотранспорта, вносит плату за выбросы от передвижных источников при сжигании топлива.

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «ҚАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

27.11.2025

1. Город -
2. Адрес - Акмолинская область, Бурабайский район, городской акимат
Щучинск
4. Организация, запрашивающая фон - ИП \"EcoDelo\"
5. Объект, для которого устанавливается фон - Государственное учреждение
\"Министерство туризма и спорта Республики Казахстан\"
6. Разрабатываемый проект - Проект СЗЗ
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: Азота диоксид,
Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,

Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м ³				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№5	Азота диоксид	0.0006	0.0008	0.0014	0.0015	0.0009
	Углерода оксид	2.5824	1.4668	2.1535	1.5406	1.4664
	Азота оксид	0.0014	0.0019	0.0033	0.0036	0.0022

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

Приложение 10. Результаты расчетов рассеивания

1. Общие сведения.

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

ЗаклЮчение экспертизы Министерства природных ресурсов и Ростгидромета
№ 01-03436/23и выдано 21.04.2023

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Название: г. Щучинск
Коэффициент А = 200
Скорость ветра $U_{мр}$ = 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 :004 г. Щучинск.
Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 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	W ₀	V ₁	T	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
0001	T	15.0	0.95	1.35	0.9569	0.0	-3658.00	1750.00				1.0	1.00	0	0.2070930
0002	T	15.0	0.95	1.35	0.9569	0.0	-3701.00	1764.00				1.0	1.00	0	0.2070930
0003	T	15.0	0.95	1.35	0.9569	0.0	-3714.00	1719.00				1.0	1.00	0	0.0244800

4. Расчетные параметры C_м, U_м, X_м

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :004 г. Щучинск.
Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	Cм	Um	Xm	
-п/п-	-Ист.-			-[доли ПДК]-	--[м/с]--	---[м]---	
1	0001	0.207093	T	0.335888	0.50	85.5	
2	0002	0.207093	T	0.335888	0.50	85.5	
3	0003	0.024480	T	0.039705	0.50	85.5	
~~							
Суммарный Mq=		0.438666 г/с					
Сумма Cm по всем источникам =				0.711481 долей ПДК			

Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с		

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :004 г. Щучинск.
Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

Код загр.	Штиль	Северное	Восточное	Южное	Западное
вещества	U<=2м/с	направление	направление	направление	направление
Пост N 001: X=0, Y=0					
0301	0.0006000	0.0008000	0.0014000	0.0015000	0.0009000
	0.0030000	0.0040000	0.0070000	0.0075000	0.0045000

Расчет по прямоугольнику 001 : 8372x3640 с шагом 364
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 г. Щучинск.
 Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= -3691, Y= 1639
 размеры: длина (по X)= 8372, ширина (по Y)= 3640, шаг сетки= 364
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Cф	- фоновая концентрация [доли ПДК]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Уоп	- опасная скорость ветра [м/с]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

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

y= 3459 : Y-строка 1 Стах= 0.038 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=186)

 x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

 Qc : 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.021: 0.023: 0.025: 0.029: 0.031: 0.034: 0.036: 0.038: 0.038: 0.036: 0.034: 0.031:
 Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
 Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

 x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

 Qc : 0.029: 0.023: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015: 0.014: 0.013:
 Cc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
 Cф : 0.007: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045:

y= 3095 : Y-строка 2 Стах= 0.047 долей ПДК (x= -3873.0; напр.ветра=172)

 x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

 Qc : 0.016: 0.017: 0.018: 0.020: 0.022: 0.025: 0.028: 0.031: 0.035: 0.040: 0.044: 0.047: 0.047: 0.044: 0.040: 0.035:
 Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007:
 Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

 x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

 Qc : 0.028: 0.025: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014: 0.013:
 Cc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
 Cф : 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045:

y= 2731 : Y-строка 3 Стах= 0.066 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=190)

 x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

 Qc : 0.016: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.026: 0.030: 0.034: 0.039: 0.048: 0.057: 0.066: 0.066: 0.058: 0.048: 0.037:
 Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.007:
 Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.0045:
 Фоп: 103 : 104 : 106 : 107 : 110 : 112 : 116 : 121 : 127 : 137 : 150 : 169 : 190 : 209 : 223 : 232 :
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 10.01 : 7.99 : 6.10 : 4.35 : 3.32 : 3.27 : 4.26 : 5.99 : 7.89 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.020: 0.024: 0.028: 0.028: 0.024: 0.019: 0.016:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.015: 0.019: 0.023: 0.027: 0.028: 0.024: 0.019: 0.015:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

```

-----
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----
Qc : 0.031: 0.027: 0.024: 0.021: 0.018: 0.016: 0.015: 0.014:
Cc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045:
Фоп: 239 : 244 : 247 : 250 : 252 : 254 : 256 : 257 :
Уоп: 9.91 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : :
Ви : 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
-----

y= 2367 : Y-строка 4 Стах= 0.119 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=196)
-----
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----
Qc : 0.016: 0.018: 0.019: 0.021: 0.024: 0.027: 0.031: 0.036: 0.045: 0.058: 0.084: 0.118: 0.119: 0.086: 0.057: 0.043:
Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.024: 0.024: 0.017: 0.011: 0.009:
Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.0030: 0.0030: 0.007: 0.0045: 0.0045:
Фоп: 98 : 99 : 100 : 101 : 103 : 104 : 107 : 110 : 115 : 124 : 138 : 163 : 196 : 221 : 236 : 244 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.27 : 8.97 : 6.65 : 4.29 : 2.02 : 1.06 : 1.05 : 2.02 : 4.14 : 6.62 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.018: 0.025: 0.038: 0.057: 0.056: 0.038: 0.025: 0.018:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.024: 0.035: 0.052: 0.055: 0.036: 0.024: 0.018:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
-----

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----
Qc : 0.034: 0.029: 0.025: 0.022: 0.019: 0.017: 0.015: 0.014:
Cc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045:
Фоп: 249 : 253 : 255 : 257 : 259 : 260 : 261 : 262 :
Уоп: 8.82 :11.17 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : :
Ви : 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
-----

y= 2003 : Y-строка 5 Стах= 0.320 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=215)
-----
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----
Qc : 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.024: 0.028: 0.032: 0.038: 0.049: 0.070: 0.129: 0.313: 0.320: 0.134: 0.069: 0.047:
Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.026: 0.063: 0.064: 0.027: 0.014: 0.009:
Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0045: 0.0045:
Фоп: 93 : 94 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 99 : 101 : 105 : 114 : 143 : 215 : 245 : 255 : 259 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.78 : 8.36 : 5.86 : 3.09 : 1.03 : 0.71 : 0.69 : 1.00 : 2.87 : 5.71 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.020: 0.031: 0.063: 0.159: 0.154: 0.065: 0.031: 0.020:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.029: 0.056: 0.136: 0.148: 0.060: 0.030: 0.020:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.015: 0.015: 0.007: 0.003: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
-----

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----
Qc : 0.036: 0.030: 0.026: 0.022: 0.019: 0.017: 0.015: 0.014:
Cc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045:
Фоп: 261 : 263 : 264 : 265 : 265 : 266 : 266 : 267 :
Уоп: 8.22 :10.64 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
-----

```

```

y= 1639 : Y-строка 6 Стах= 0.463 долей ПДК (х= -3509.0; напр.ветра=304)
-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.025: 0.028: 0.032: 0.039: 0.049: 0.072: 0.143: 0.429: 0.463: 0.151: 0.072: 0.048:
Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.029: 0.086: 0.093: 0.030: 0.014: 0.010:
Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0045: 0.0045:
Фоп: 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 87 : 87 : 86 : 85 : 83 : 78 : 58 : 304 : 282 : 277 : 275 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.68 : 8.25 : 5.71 : 2.83 : 0.97 : 0.62 : 0.61 : 0.96 : 2.67 : 5.58 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.020: 0.031: 0.069: 0.211: 0.238: 0.075: 0.033: 0.021:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.020: 0.030: 0.062: 0.187: 0.203: 0.066: 0.031: 0.020:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.008: 0.028: 0.019: 0.007: 0.003: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

-----:
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:
Qc : 0.037: 0.030: 0.026: 0.022: 0.019: 0.017: 0.015: 0.014:
Cc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045:
Фоп: 274 : 273 : 273 : 272 : 272 : 272 : 272 : 272 :
Уоп: 8.12 :10.56 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

y= 1275 : Y-строка 7 Стах= 0.166 долей ПДК (х= -3509.0; напр.ветра=340)
-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.016: 0.018: 0.019: 0.022: 0.024: 0.027: 0.031: 0.037: 0.046: 0.062: 0.098: 0.162: 0.166: 0.099: 0.062: 0.045:
Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.020: 0.032: 0.033: 0.020: 0.012: 0.009:
Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0045: 0.0045:
Фоп: 83 : 83 : 82 : 81 : 80 : 79 : 77 : 74 : 69 : 62 : 49 : 22 : 340 : 312 : 298 : 291 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.07 : 8.70 : 6.29 : 3.72 : 2.02 : 0.90 : 0.90 : 1.22 : 3.64 : 6.18 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.019: 0.027: 0.044: 0.075: 0.080: 0.048: 0.028: 0.019:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.014: 0.018: 0.025: 0.042: 0.074: 0.074: 0.043: 0.026: 0.019:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.010: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

-----:
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:
Qc : 0.035: 0.029: 0.025: 0.022: 0.019: 0.017: 0.015: 0.014:
Cc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045:
Фоп: 286 : 284 : 282 : 280 : 279 : 278 : 277 : 277 :
Уоп: 8.54 :10.95 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

y= 911 : Y-строка 8 Стах= 0.076 долей ПДК (х= -3509.0; напр.ветра=348)
-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.016: 0.017: 0.019: 0.021: 0.024: 0.026: 0.030: 0.035: 0.041: 0.051: 0.061: 0.075: 0.076: 0.062: 0.049: 0.039:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008:
Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.0040: 0.0040: 0.0040: 0.0040: 0.0045: 0.0045:
Фоп: 79 : 78 : 76 : 75 : 73 : 70 : 67 : 63 : 57 : 47 : 33 : 13 : 348 : 328 : 313 : 304 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.84 : 9.58 : 7.43 : 5.44 : 3.43 : 2.05 : 2.05 : 3.39 : 5.32 : 7.33 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.021: 0.027: 0.034: 0.034: 0.028: 0.021: 0.017:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.020: 0.026: 0.033: 0.033: 0.027: 0.021: 0.016:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

```

```

-----
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.033: 0.028: 0.024: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015: 0.014:
Cc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045:
Фоп: 297 : 293 : 290 : 287 : 285 : 284 : 282 : 281 :
Уоп: 9.47 : 11.65 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :
      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
-----

```

y= 547 : Y-строка 9 Cmax= 0.049 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=352)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.016: 0.017: 0.019: 0.020: 0.023: 0.025: 0.028: 0.032: 0.036: 0.039: 0.044: 0.049: 0.049: 0.045: 0.039: 0.034:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:
Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.0040: 0.0040: 0.0040: 0.0040: 0.0040: 0.0040: 0.0045:
-----

```

```

-----
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.030: 0.026: 0.023: 0.020: 0.018: 0.016: 0.015: 0.013:
Cc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045:
-----

```

y= 183 : Y-строка 10 Cmax= 0.037 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=354)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.021: 0.024: 0.026: 0.029: 0.032: 0.036: 0.037: 0.037: 0.035: 0.032: 0.029:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:
Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.0040: 0.0040: 0.0040: 0.0040: 0.0040: 0.0040: 0.0040:
-----

```

```

-----
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.027: 0.024: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015: 0.014: 0.013:
Cc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045:
-----

```

y= -181 : Y-строка 11 Cmax= 0.030 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=355)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.015: 0.016: 0.017: 0.019: 0.020: 0.022: 0.024: 0.023: 0.025: 0.027: 0.029: 0.030: 0.030: 0.029: 0.028: 0.026:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:
Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.0040: 0.0040: 0.0040: 0.0040: 0.0040: 0.0040: 0.0040:
-----

```

```

-----
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.023: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013:
Cc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.0040: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045:
-----

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -3509.0 м, Y= 1639.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.4629067 доли ПДКмр
	0.0925814 мг/м3

Достигается при опасном направлении 304 град.
и скорости ветра 0.61 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс		Вклад	Вклад в%	Сумма %	Коэфф.влияния	
----	Ист.-	----	М- (Мг) --		С[доли ПДК]-	-----	-----	----	b=C/M ----
	Фоновая		концентрация Cf		0.0030000		0.65 (Вклад источников 99.35%)		
1	0001	Т	0.2071		0.2377408		51.69		51.69 1.1479907
2	0002	Т	0.2071		0.2034621		44.24		95.93 0.982467473

	В сумме =				0.4442030		95.93		
	Суммарный вклад остальных =				0.0187038		4.07 (1 источник)		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :004 г. Щучинск.
Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= -3691 м; Y= 1639 |
| Длина и ширина : L= 8372 м; В= 3640 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 364 м |

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых 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-	0.015	0.016	0.018	0.019	0.021	0.023	0.025	0.029	0.031	0.034	0.036	0.038	0.038	0.036	0.034	0.031	0.029	0.023	- 1
2-	0.016	0.017	0.018	0.020	0.022	0.025	0.028	0.031	0.035	0.040	0.044	0.047	0.047	0.044	0.040	0.035	0.028	0.025	- 2
3-	0.016	0.017	0.019	0.021	0.023	0.026	0.030	0.034	0.039	0.048	0.057	0.066	0.066	0.058	0.048	0.037	0.031	0.027	- 3
4-	0.016	0.018	0.019	0.021	0.024	0.027	0.031	0.036	0.045	0.058	0.084	0.118	0.119	0.086	0.057	0.043	0.034	0.029	- 4
5-	0.016	0.018	0.020	0.022	0.024	0.028	0.032	0.038	0.049	0.070	0.129	0.313	0.320	0.134	0.069	0.047	0.036	0.030	- 5
6-С	0.016	0.018	0.020	0.022	0.025	0.028	0.032	0.039	0.049	0.072	0.143	0.429	0.463	0.151	0.072	0.048	0.037	0.030	С- 6
7-	0.016	0.018	0.019	0.022	0.024	0.027	0.031	0.037	0.046	0.062	0.098	0.162	0.166	0.099	0.062	0.045	0.035	0.029	- 7
8-	0.016	0.017	0.019	0.021	0.024	0.026	0.030	0.035	0.041	0.051	0.061	0.075	0.076	0.062	0.049	0.039	0.033	0.028	- 8
9-	0.016	0.017	0.019	0.020	0.023	0.025	0.028	0.032	0.036	0.039	0.044	0.049	0.049	0.045	0.039	0.034	0.030	0.026	- 9
10-	0.015	0.017	0.018	0.020	0.021	0.024	0.026	0.029	0.029	0.032	0.035	0.037	0.037	0.035	0.032	0.029	0.027	0.024	-10
11-	0.015	0.016	0.017	0.019	0.020	0.022	0.024	0.023	0.025	0.027	0.029	0.030	0.030	0.029	0.028	0.026	0.023	0.022	-11
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	19	20	21	22	23	24													
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----													---
	0.021	0.019	0.017	0.015	0.014	0.013	- 1												
	0.022	0.020	0.018	0.016	0.014	0.013	- 2												
	0.024	0.021	0.018	0.016	0.015	0.014	- 3												
	0.025	0.022	0.019	0.017	0.015	0.014	- 4												
	0.026	0.022	0.019	0.017	0.015	0.014	- 5												
	0.026	0.022	0.019	0.017	0.015	0.014	С- 6												
	0.025	0.022	0.019	0.017	0.015	0.014	- 7												
	0.024	0.021	0.019	0.017	0.015	0.014	- 8												
	0.023	0.020	0.018	0.016	0.015	0.013	- 9												
	0.021	0.019	0.017	0.015	0.014	0.013	-10												
	0.020	0.018	0.016	0.015	0.014	0.013	-11												
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----													---
	19	20	21	22	23	24													

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См = 0.4629067 долей ПДКмр
= 0.0925814 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = -3509.0 м
(X-столбец 13, Y-строка 6) Ум = 1639.0 м
При опасном направлении ветра : 304 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.61 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

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

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 48

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

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

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Cf - фоновая концентрация [доли ПДК]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

|~~~~~| ~~~~~|
 ~~~~~| ~~~~~|

|      |        |        |         |         |        |        |        |        |        |         |        |         |         |        |        |
|------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|
| y=   | 3049:  | 2859:  | 2782:   | 2515:   | 2859:  | 3054:  | 2547:  | 3059:  | 2859:  | 1690:   | 2580:  | 1509:   | 1915:   | 2952:  | 2495:  |
| x=   | -2448: | -2480: | -2493:  | -2538:  | -2659: | -2673: | -2830: | -2898: | -3023: | -3082:  | -3122: | -3137:  | -3137:  | -3160: | -3182: |
| Qc : | 0.036: | 0.037: | 0.038:  | 0.044:  | 0.043: | 0.039: | 0.053: | 0.042: | 0.050: | 0.131:  | 0.066: | 0.133:  | 0.143:  | 0.049: | 0.075: |
| Cc : | 0.007: | 0.007: | 0.008:  | 0.009:  | 0.009: | 0.008: | 0.011: | 0.008: | 0.010: | 0.026:  | 0.013: | 0.027:  | 0.029:  | 0.010: | 0.015: |
| Cf : | 0.007: | 0.007: | 0.0045: | 0.0045: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.0030: | 0.007: | 0.0030: | 0.0030: | 0.007: | 0.007: |
| Фоп: | 224 :  | 225 :  | 229 :   | 236 :   | 223 :  | 218 :  | 225 :  | 211 :  | 211 :  | 276 :   | 214 :  | 294 :   | 254 :   | 204 :  | 214 :  |
| Уоп: | 9.14 : | 8.10 : | 7.70 :  | 6.32 :  | 7.23 : | 8.18 : | 4.09 : | 7.39 : | 5.72 : | 1.03 :  | 3.34 : | 1.01 :  | 0.97 :  | 5.86 : | 2.35 : |
| Ви : | 0.014: | 0.015: | 0.016:  | 0.019:  | 0.017: | 0.015: | 0.023: | 0.016: | 0.020: | 0.064:  | 0.028: | 0.065:  | 0.070:  | 0.020: | 0.032: |
| Ки : | 0002 : | 0001 : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0002 : | 0001 :  | 0001 : | 0001 :  | 0001 :  | 0002 : | 0001 : |
| Ви : | 0.014: | 0.013: | 0.016:  | 0.018:  | 0.017: | 0.015: | 0.020: | 0.016: | 0.020: | 0.057:  | 0.027: | 0.058:  | 0.063:  | 0.019: | 0.032: |
| Ки : | 0001 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0001 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0001 : | 0002 : |
| Ви : | 0.002: | 0.002: | 0.002:  | 0.002:  | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.006:  | 0.003: | 0.007:  | 0.007:  | 0.002: | 0.004: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 : | 0003 : |

|      |         |        |         |        |        |         |        |         |        |         |         |        |        |        |        |
|------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1794:   | 2520:  | 1682:   | 2525:  | 2859:  | 1860:   | 2520:  | 1970:   | 2845:  | 1531:   | 1673:   | 2575:  | 1353:  | 1382:  | 1382:  |
| x=   | -3209:  | -3277: | -3288:  | -3382: | -3387: | -3412:  | -3412: | -3418:  | -3422: | -3483:  | -3494:  | -3507: | -5044: | -5087: | -5205: |
| Qc : | 0.186:  | 0.079: | 0.236:  | 0.084: | 0.056: | 0.342:  | 0.086: | 0.283:  | 0.057: | 0.329:  | 0.473:  | 0.082: | 0.045: | 0.044: | 0.041: |
| Cc : | 0.037:  | 0.016: | 0.047:  | 0.017: | 0.011: | 0.068:  | 0.017: | 0.057:  | 0.011: | 0.066:  | 0.095:  | 0.016: | 0.009: | 0.009: | 0.008: |
| Cf : | 0.0030: | 0.007: | 0.0030: | 0.007: | 0.007: | 0.0030: | 0.007: | 0.0030: | 0.007: | 0.0030: | 0.0030: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Фоп: | 265 :   | 208 :  | 281 :   | 201 :  | 195 :  | 248 :   | 199 :  | 231 :   | 193 :  | 319 :   | 294 :   | 192 :  | 74 :   | 75 :   | 76 :   |
| Уоп: | 0.87 :  | 2.10 : | 0.80 :  | 2.02 : | 4.40 : | 0.69 :  | 2.02 : | 0.73 :  | 4.28 : | 0.70 :  | 0.61 :  | 2.02 : | 6.64 : | 6.87 : | 7.68 : |
| Ви : | 0.093:  | 0.034: | 0.119:  | 0.036: | 0.023: | 0.173:  | 0.037: | 0.139:  | 0.024: | 0.166:  | 0.245:  | 0.036: | 0.018: | 0.018: | 0.016: |
| Ки : | 0001 :  | 0001 : | 0001 :  | 0001 : | 0002 : | 0001 :  | 0001 : | 0001 :  | 0001 : | 0001 :  | 0001 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.082:  | 0.034: | 0.103:  | 0.036: | 0.023: | 0.150:  | 0.037: | 0.128:  | 0.023: | 0.144:  | 0.207:  | 0.035: | 0.018: | 0.017: | 0.016: |
| Ки : | 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0001 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0001 :  | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.009:  | 0.004: | 0.011:  | 0.004: | 0.003: | 0.016:  | 0.004: | 0.013:  | 0.003: | 0.015:  | 0.019:  | 0.004: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки : | 0003 :  | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1088:  | 1483:  | 1018:  | 822:   | 1018:  | 1613:  | 654:   | 556:   | 1382:  | 1309:  | 654:   | 290:   | 1018:  | 1004:  | 343:   |
| x=   | -5208: | -5240: | -5252: | -5373: | -5414: | -5436: | -5477: | -5538: | -5569: | -5611: | -5622: | -5702: | -5778: | -5785: | -5918: |
| Qc : | 0.038: | 0.040: | 0.037: | 0.033: | 0.034: | 0.036: | 0.031: | 0.030: | 0.034: | 0.033: | 0.029: | 0.027: | 0.030: | 0.029: | 0.025: |
| Cc : | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.005: |
| Cf : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |

|      |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|
| y=   | 700:   | 654:   | 396:   |
| x=   | -5960: | -5986: | -6134: |
| Qc : | 0.027: | 0.026: | 0.024: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cf : | 0.007: | 0.007: | 0.007: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -3494.4 м, Y= 1673.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4732880 доли ПДКмр |  
 | 0.0946576 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 294 град.  
 и скорости ветра 0.61 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс       | Вклад     | Вклад в % | Сумма %      | Коэфф. влияния |
|-----------------------------|------|------|--------------|-----------|-----------|--------------|----------------|
| И-Ист.                      | М    | (Mq) | С [доли ПДК] |           |           |              | b=C/M          |
| 1                           | 0001 | Т    | 0.2071       | 0.2449568 | 52.09     | 52.09        | 1.1828347      |
| 2                           | 0002 | Т    | 0.2071       | 0.2065685 | 43.92     | 96.01        | 0.997467518    |
| В сумме =                   |      |      |              | 0.4545254 | 96.01     |              |                |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |              | 0.0187626 | 3.99      | (1 источник) |                |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

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

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 162

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых 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

#### Расшифровка обозначений

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

| ~~~~~ |

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 1700:   | 1700:   | 1700:   | 1701:   | 1703:   | 1705:   | 1708:   | 1712:   | 1716:   | 1720:   | 1725:   | 1731:   | 1736:   | 1742:   | 1748:   |
| x=   | -3652:  | -3657:  | -3663:  | -3669:  | -3675:  | -3680:  | -3685:  | -3690:  | -3695:  | -3698:  | -3702:  | -3704:  | -3706:  | -3707:  | -3708:  |
| Qc : | 0.418:  | 0.385:  | 0.358:  | 0.341:  | 0.330:  | 0.318:  | 0.305:  | 0.288:  | 0.273:  | 0.273:  | 0.273:  | 0.273:  | 0.273:  | 0.273:  | 0.273:  |
| Cc : | 0.084:  | 0.077:  | 0.072:  | 0.068:  | 0.066:  | 0.064:  | 0.061:  | 0.058:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.055:  |
| Cф : | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: |
| Фоп: | 334 :   | 336 :   | 335 :   | 336 :   | 338 :   | 341 :   | 344 :   | 348 :   | 47 :    | 54 :    | 61 :    | 67 :    | 74 :    | 81 :    | 88 :    |
| Uоп: | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  |
| Ви : | 0.269:  | 0.284:  | 0.317:  | 0.325:  | 0.323:  | 0.314:  | 0.302:  | 0.285:  | 0.270:  | 0.270:  | 0.270:  | 0.270:  | 0.270:  | 0.270:  | 0.270:  |
| Ки : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  |
| Ви : | 0.146:  | 0.098:  | 0.037:  | 0.013:  | 0.004:  | 0.001:  | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ки : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 1754:   | 1760:   | 1765:   | 1771:   | 1776:   | 1781:   | 1785:   | 1789:   | 1793:   | 1796:   | 1798:   | 1799:   | 1800:   | 1800:   | 1799:   |
| x=   | -3708:  | -3707:  | -3706:  | -3703:  | -3701:  | -3697:  | -3693:  | -3689:  | -3684:  | -3679:  | -3673:  | -3667:  | -3662:  | -3656:  | -3650:  |
| Qc : | 0.273:  | 0.273:  | 0.278:  | 0.273:  | 0.273:  | 0.273:  | 0.273:  | 0.273:  | 0.273:  | 0.273:  | 0.273:  | 0.296:  | 0.316:  | 0.331:  | 0.344:  |
| Cc : | 0.055:  | 0.055:  | 0.056:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.059:  | 0.063:  | 0.066:  | 0.069:  |
| Cф : | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: |
| Фоп: | 94 :    | 101 :   | 108 :   | 115 :   | 122 :   | 128 :   | 135 :   | 142 :   | 149 :   | 156 :   | 162 :   | 222 :   | 226 :   | 229 :   | 234 :   |
| Uоп: | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  |
| Ви : | 0.270:  | 0.270:  | 0.270:  | 0.270:  | 0.270:  | 0.270:  | 0.270:  | 0.270:  | 0.270:  | 0.270:  | 0.270:  | 0.262:  | 0.283:  | 0.298:  | 0.313:  |
| Ки : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| Ви : | :       | :       | 0.006:  | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0.031:  | 0.030:  | 0.029:  | 0.026:  |
| Ки : | :       | :       | 0002 :  | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |
| Ви : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0.001:  | 0.002:  |
| Ки : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0001 :  | 0001 :  |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1798:  | 1796:  | 1793:  | 1790:  | 1786:  | 1782:  | 1777:  | 1772:  | 1767:  | 1761:  | 1755:  | 1749:  | 1743:  | 1737:  | 1732:  |
| x=   | -3644: | -3638: | -3633: | -3628: | -3624: | -3620: | -3616: | -3613: | -3611: | -3609: | -3608: | -3608: | -3608: | -3610: | -3611: |
| Qc : | 0.355: | 0.368: | 0.388: | 0.418: | 0.451: | 0.483: | 0.512: | 0.539: | 0.561: | 0.579: | 0.593: | 0.604: | 0.610: | 0.612: | 0.609: |
| Cc : | 0.071: | 0.074: | 0.078: | 0.084: | 0.090: | 0.097: | 0.102: | 0.108: | 0.112: | 0.116: | 0.119: | 0.121: | 0.122: | 0.122: | 0.122: |

Сф :0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:  
 Фоп: 236 : 238 : 237 : 238 : 241 : 245 : 250 : 254 : 259 : 264 : 269 : 275 : 280 : 285 : 290 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.318: 0.317: 0.287: 0.263: 0.257: 0.262: 0.276: 0.279: 0.290: 0.300: 0.308: 0.320: 0.324: 0.326: 0.327: 0.327:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.027: 0.028: 0.065: 0.118: 0.157: 0.185: 0.203: 0.227: 0.240: 0.251: 0.260: 0.263: 0.268: 0.270: 0.269: 0.269:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.007: 0.019: 0.032: 0.034: 0.034: 0.033: 0.031: 0.030: 0.027: 0.025: 0.022: 0.018: 0.016: 0.013: 0.011: 0.011:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

y= 1726: 1721: 1717: 1712: 1709: 1706: 1703: 1702: 1700: 1714: 1714: 1714: 1715: 1717: 1719:  
 x= -3614: -3617: -3621: -3625: -3630: -3635: -3640: -3646: -3652: -3695: -3700: -3706: -3712: -3718: -3723:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.602: 0.591: 0.576: 0.557: 0.535: 0.510: 0.482: 0.451: 0.418: 0.277: 0.297: 0.312: 0.324: 0.335: 0.348: 0.348:  
 Cc : 0.120: 0.118: 0.115: 0.111: 0.107: 0.102: 0.096: 0.090: 0.084: 0.055: 0.059: 0.062: 0.065: 0.067: 0.070: 0.070:  
 Сф :0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:  
 Фоп: 295 : 300 : 305 : 311 : 316 : 321 : 325 : 330 : 334 : 46 : 50 : 53 : 57 : 59 : 61 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.326: 0.323: 0.319: 0.307: 0.299: 0.289: 0.286: 0.273: 0.269: 0.274: 0.294: 0.308: 0.319: 0.325: 0.324: 0.324:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.265: 0.259: 0.249: 0.245: 0.232: 0.218: 0.192: 0.175: 0.146: : : 0.001: 0.002: 0.007: 0.021: 0.021:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.008: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: : : : : : : 0.001: : :  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : : : : : : 0003 : : :

y= 1722: 1726: 1730: 1734: 1739: 1745: 1750: 1756: 1762: 1768: 1774: 1779: 1785: 1790: 1795:  
 x= -3728: -3733: -3738: -3741: -3745: -3747: -3749: -3750: -3751: -3751: -3750: -3749: -3746: -3744: -3740:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.370: 0.401: 0.434: 0.466: 0.497: 0.522: 0.545: 0.564: 0.580: 0.591: 0.598: 0.600: 0.598: 0.592: 0.581: 0.581:  
 Cc : 0.074: 0.080: 0.087: 0.093: 0.099: 0.104: 0.109: 0.113: 0.116: 0.118: 0.120: 0.120: 0.120: 0.118: 0.116: 0.116:  
 Сф :0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:  
 Фоп: 60 : 61 : 64 : 68 : 73 : 78 : 83 : 88 : 93 : 98 : 103 : 108 : 113 : 118 : 124 : 124 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.298: 0.276: 0.270: 0.274: 0.287: 0.297: 0.306: 0.313: 0.319: 0.323: 0.326: 0.327: 0.326: 0.324: 0.315: 0.315:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.068: 0.122: 0.161: 0.189: 0.206: 0.222: 0.236: 0.248: 0.257: 0.264: 0.268: 0.270: 0.268: 0.264: 0.261: 0.261:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : : : : : : : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: :  
 Ки : : : : : : : : : : : : : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

y= 1799: 1803: 1807: 1810: 1812: 1813: 1814: 1814: 1813: 1812: 1810: 1807: 1804: 1800: 1796:  
 x= -3736: -3732: -3727: -3722: -3716: -3710: -3705: -3699: -3693: -3687: -3681: -3676: -3671: -3667: -3663:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.567: 0.549: 0.527: 0.503: 0.474: 0.442: 0.410: 0.376: 0.350: 0.336: 0.325: 0.313: 0.306: 0.303: 0.299: 0.299:  
 Cc : 0.113: 0.110: 0.105: 0.101: 0.095: 0.088: 0.082: 0.075: 0.070: 0.067: 0.065: 0.063: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060:  
 Сф :0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:  
 Фоп: 129 : 134 : 139 : 144 : 149 : 154 : 158 : 160 : 157 : 157 : 160 : 164 : 216 : 222 : 229 : 229 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.308: 0.300: 0.290: 0.279: 0.265: 0.249: 0.244: 0.261: 0.315: 0.325: 0.319: 0.307: 0.269: 0.269: 0.269: 0.269:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.253: 0.242: 0.229: 0.214: 0.198: 0.181: 0.152: 0.104: 0.030: 0.007: 0.002: 0.001: 0.034: 0.031: 0.027: 0.027:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
 Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.008: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : :  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0002 : : : : :

y= 1791: 1786: 1781: 1775: 1769: 1763: 1757: 1751: 1746: 1740: 1735: 1731: 1726: 1723: 1720:  
 x= -3659: -3656: -3654: -3652: -3651: -3651: -3651: -3653: -3654: -3657: -3660: -3664: -3668: -3673: -3678:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.294: 0.290: 0.285: 0.281: 0.278: 0.275: 0.274: 0.275: 0.274: 0.273: 0.273: 0.273: 0.273: 0.273: 0.273: 0.273:  
 Cc : 0.059: 0.058: 0.057: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055:  
 Сф :0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:  
 Фоп: 235 : 242 : 249 : 256 : 263 : 270 : 277 : 284 : 292 : 298 : 305 : 312 : 319 : 325 : 332 : 332 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.268: 0.268: 0.268: 0.269: 0.269: 0.269: 0.269: 0.269: 0.270: 0.270: 0.270: 0.270: 0.270: 0.270: 0.270: 0.270:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.024: 0.019: 0.014: 0.009: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: : : : : : : :  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : : : : : : :  
 Ви : : : : : : : : 0.001: : : : : : : : : :  
 Ки : : : : : : : : 0003 : : : : : : : : :

y= 1717: 1716: 1714: 1669: 1669: 1669: 1670: 1672: 1674: 1677: 1681: 1685: 1689: 1694: 1700:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=  -3683: -3689: -3695: -3708: -3713: -3719: -3725: -3731: -3736: -3741: -3746: -3751: -3754: -3758: -3760:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.273: 0.273: 0.277: 0.501: 0.509: 0.518: 0.526: 0.534: 0.541: 0.548: 0.553: 0.558: 0.562: 0.565: 0.568:
Cc : 0.055: 0.055: 0.055: 0.100: 0.102: 0.104: 0.105: 0.107: 0.108: 0.110: 0.111: 0.112: 0.112: 0.113: 0.114:
Cф :0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:
Фоп: 339 : 346 : 46 : 17 : 20 : 23 : 26 : 29 : 33 : 36 : 40 : 43 : 47 : 50 : 53 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.270: 0.270: 0.274: 0.252: 0.256: 0.261: 0.266: 0.271: 0.266: 0.272: 0.268: 0.274: 0.270: 0.277: 0.283:
Ки : 0002 : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви :      :      :      : 0.235: 0.235: 0.235: 0.234: 0.233: 0.242: 0.242: 0.251: 0.250: 0.259: 0.259: 0.259:
Ки :      :      :      : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви :      :      :      : 0.010: 0.015: 0.019: 0.024: 0.028: 0.030: 0.032: 0.032: 0.031: 0.030: 0.026: 0.022:
Ки :      :      :      : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

```

y= 1705: 1711: 1717: 1723: 1729: 1734: 1740: 1745: 1750: 1754: 1758: 1762: 1765: 1767: 1768:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -3762: -3763: -3764: -3764: -3763: -3762: -3759: -3757: -3753: -3749: -3745: -3740: -3735: -3729: -3723:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.569: 0.571: 0.572: 0.574: 0.575: 0.576: 0.575: 0.572: 0.565: 0.555: 0.541: 0.520: 0.493: 0.461: 0.423:
Cc : 0.114: 0.114: 0.114: 0.115: 0.115: 0.115: 0.115: 0.114: 0.113: 0.111: 0.108: 0.104: 0.099: 0.092: 0.085:
Cф :0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:
Фоп: 57 : 60 : 63 : 66 : 69 : 73 : 76 : 79 : 83 : 86 : 90 : 94 : 97 : 101 : 104 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.279: 0.284: 0.289: 0.292: 0.294: 0.286: 0.289: 0.292: 0.304: 0.308: 0.319: 0.327: 0.328: 0.330: 0.325:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.268: 0.269: 0.271: 0.272: 0.275: 0.285: 0.283: 0.276: 0.259: 0.244: 0.218: 0.190: 0.162: 0.128: 0.095:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.019: 0.014: 0.010: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001: : : : : : : :
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : : : : : : :
~~~~~

```

```

y=  1769: 1769: 1768: 1767: 1765: 1762: 1759: 1755: 1751: 1746: 1741: 1736: 1730: 1724: 1718:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=  -3718: -3712: -3706: -3700: -3694: -3689: -3684: -3680: -3676: -3672: -3669: -3667: -3665: -3664: -3664:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.379: 0.331: 0.282: 0.248: 0.213: 0.174: 0.134: 0.103: 0.141: 0.178: 0.213: 0.244: 0.270: 0.291: 0.308:
Cc : 0.076: 0.066: 0.056: 0.050: 0.043: 0.035: 0.027: 0.021: 0.028: 0.036: 0.043: 0.049: 0.054: 0.058: 0.062:
Cф :0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:
Фоп: 107 : 110 : 111 : 112 : 112 : 112 : 109 : 292 : 297 : 302 : 306 : 310 : 314 : 317 : 321 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.315: 0.298: 0.275: 0.245: 0.210: 0.171: 0.131: 0.100: 0.138: 0.175: 0.210: 0.241: 0.267: 0.288: 0.305:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.061: 0.030: 0.004:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
~~~~~

```

```

y= 1712: 1706: 1701: 1695: 1690: 1686: 1681: 1678: 1675: 1672: 1671: 1669:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -3664: -3666: -3667: -3670: -3673: -3677: -3681: -3686: -3691: -3696: -3702: -3708:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.321: 0.333: 0.346: 0.365: 0.393: 0.419: 0.441: 0.458: 0.472: 0.483: 0.492: 0.501:
Cc : 0.064: 0.067: 0.069: 0.073: 0.079: 0.084: 0.088: 0.092: 0.094: 0.097: 0.098: 0.100:
Cф :0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:0.0030:
Фоп: 325 : 330 : 335 : 344 : 354 : 359 : 2 : 5 : 8 : 11 : 14 : 17 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
 : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.317: 0.324: 0.326: 0.299: 0.236: 0.220: 0.227: 0.233: 0.238: 0.243: 0.247: 0.252:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.005: 0.016: 0.062: 0.154: 0.197: 0.211: 0.221: 0.228: 0.233: 0.235: 0.235:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : : : : : : : 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.010:
Ки : : : : : : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -3609.6 м, Y= 1737.4 м

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6117287 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     | 0.1223457 мг/м <sup>3</sup>          |

Достигается при опасном направлении 285 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ       |        |      |              |                |           |                           |                |       |       |
|-------------------------|--------|------|--------------|----------------|-----------|---------------------------|----------------|-------|-------|
| Номер                   | Код    | Тип  | Выброс       | Вклад          | Вклад в % | Сумма %                   | Коэфф. влияния |       |       |
| -----                   | И-Ист. | ---- | M- (Мг) ---- | С [доли ПДК] - | -----     | -----                     | b=C/M          | ----- | ----- |
| Фоновая концентрация Cf |        |      |              | 0.0030000      | 0.49      | (Вклад источников 99.51%) |                |       |       |
| 1                       | 0002   | T    | 0.2071       | 0.3261347      | 53.58     | 53.58                     | 1.5748222      |       |       |
| 2                       | 0001   | T    | 0.2071       | 0.2695826      | 44.29     | 97.86                     | 1.3017467      |       |       |

```

|-----|
|              В сумме =   0.5987173   97.86   |
| Суммарный вклад остальных =   0.0130114   2.14 (1 источник) |
|-----|

```

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :004 г. Щучинск.  
 Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

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.~ | ~ ~ | ~ ~  | ~ ~  | ~ ~  | ~ ~    | ~ ~ | ~ ~      | ~ ~     | ~ ~ | ~ ~ | ~ ~  | ~ ~ | ~ ~  | ~ ~ | ~ ~       |
| 0003   | T   | 15.0 | 0.95 | 1.35 | 0.9569 | 0.0 | -3714.00 | 1719.00 |     |     |      | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.0039780 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :004 г. Щучинск.  
 Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                                    |        |          |      | Их расчетные параметры |           |       |         |
|--------------------------------------------------------------|--------|----------|------|------------------------|-----------|-------|---------|
| Номер                                                        | Код    | М        | Тип  | См                     | Ум        | Хм    |         |
| -п/п-                                                        | -Ист.- | -----    | ---- | -[доли ПДК]-           | --[м/с]-- | ----- | [м]---- |
| 1                                                            | 0003   | 0.003978 | T    | 0.003226               | 0.50      | 85.5  |         |
| Суммарный Мq= 0.003978 г/с                                   |        |          |      |                        |           |       |         |
| Сумма См по всем источникам = 0.003226 долей ПДК             |        |          |      |                        |           |       |         |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с           |        |          |      |                        |           |       |         |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |        |          |      |                        |           |       |         |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :004 г. Щучинск.  
 Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

| Код загр             | Штиль     | Северное    | Восточное   | Южное       | Западное    |
|----------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| вещества             | U<=2м/с   | направление | направление | направление | направление |
| Пост N 001: X=0, Y=0 |           |             |             |             |             |
| 0304                 | 0.0014000 | 0.0019000   | 0.0033000   | 0.0036000   | 0.0022000   |
|                      | 0.0035000 | 0.0047500   | 0.0082500   | 0.0090000   | 0.0055000   |

Расчет по прямоугольнику 001 : 8372x3640 с шагом 364  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :004 г. Щучинск.  
 Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= -3691, Y= 1639

размеры: длина (по X) = 8372, ширина (по Y) = 3640, шаг сетки = 364  
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
 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]   |  |
| Cф - фоновая концентрация [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 |  
 | -Если в строке Cmax < 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |  
 | ~~~~~ | ~~~~~ |

y= 3459 : Y-строка 1 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= -3873.0; напр.ветра=175)

```

-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~:
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~:

```

y= 3095 : Y-строка 2 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= -3873.0; напр.ветра=173)

```

-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~:
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~:

```

y= 2731 : Y-строка 3 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= -3873.0; напр.ветра=171)

```

-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~:
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~:

```

y= 2367 : Y-строка 4 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= -3873.0; напр.ветра=166)

```

-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~:
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~:

```

y= 2003 : Y-строка 5 Cmax= 0.010 долей ПДК (x= -3873.0; напр.ветра=151)

```

-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009:

```



[illegible]

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

```

y= -181 : Y-строка 11 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= -7877.0; напр.ветра=136)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -3873.0 м, Y= 2003.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0099725 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0039890 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 151 град.  
и скорости ветра 2.02 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% | Сумма % | Коэфф.влияния |
|-----------|------|-----|----------|-----------|----------|---------|---------------|
| 1         | 0003 | Т   | 0.003978 | 0.0009725 | 100.00   | 100.00  | 0.244460985   |
| В сумме = |      |     |          | 0.0099725 | 100.00   |         |               |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :004 г. Щучинск.  
Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

|                                          |                      |
|------------------------------------------|----------------------|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |                      |
| Координаты центра                        | X= -3691 м; Y= 1639  |
| Длина и ширина                           | L= 8372 м; B= 3640 м |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= 364 м             |

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 1-  | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | - 1 |
| 2-  | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | - 2 |
| 3-  | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | - 3 |
| 4-  | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | - 4 |
| 5-  | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | - 5 |
| 6-с | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | - 6 |
| 7-  | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | - 7 |
| 8-  | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | - 8 |
| 9-  | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | - 9 |
| 10- | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | -10 |

302

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -5208: -5240: -5252: -5373: -5414: -5436: -5477: -5538: -5569: -5611: -5622: -5702: -5778: -5785: -5918:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

y=   700:   654:   396:
-----:-----:-----:
x=  -5960: -5986: -6134:
-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -3417.5 м, Y= 1970.1 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0097456 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0038983 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 225 град.  
и скорости ветра 2.02 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% | Сумма % | Коэфф.влияния |
|-------------------------|------|--------|-----------|--------------------------------|----------|---------|---------------|
| И-Ист.                  | М    | М (Mg) | С         | доли ПДК                       | б=C/M    |         |               |
| Фоновая концентрация Cf |      |        | 0.0090000 | 92.35 (Вклад источников 7.65%) |          |         |               |
| 1                       | 0003 | T      | 0.003978  | 0.0007456                      | 100.00   | 100.00  | 0.187439799   |
| В сумме =               |      |        |           | 0.0097456                      | 100.00   |         |               |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 162

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых 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

#### Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]    |  |
| 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= 1700: 1700: 1700: 1701: 1703: 1705: 1708: 1712: 1716: 1720: 1725: 1731: 1736: 1742: 1748:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -3652: -3657: -3663: -3669: -3675: -3680: -3685: -3690: -3695: -3698: -3702: -3704: -3706: -3707: -3708:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

```

```

y=   1754: 1760: 1765: 1771: 1776: 1781: 1785: 1789: 1793: 1796: 1798: 1799: 1800: 1800: 1799:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=  -3708: -3707: -3706: -3703: -3701: -3697: -3693: -3689: -3684: -3679: -3673: -3667: -3662: -3656: -3650:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

```

```

y= 1798: 1796: 1793: 1790: 1786: 1782: 1777: 1772: 1767: 1761: 1755: 1749: 1743: 1737: 1732:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -3644: -3638: -3633: -3628: -3624: -3620: -3616: -3613: -3611: -3609: -3608: -3608: -3608: -3610: -3611:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

```

```

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

y= 1726: 1721: 1717: 1712: 1709: 1706: 1703: 1702: 1700: 1714: 1714: 1714: 1715: 1717: 1719:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -3614: -3617: -3621: -3625: -3630: -3635: -3640: -3646: -3652: -3695: -3700: -3706: -3712: -3718: -3723:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

y= 1722: 1726: 1730: 1734: 1739: 1745: 1750: 1756: 1762: 1768: 1774: 1779: 1785: 1790: 1795:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -3728: -3733: -3738: -3741: -3745: -3747: -3749: -3750: -3751: -3751: -3750: -3749: -3746: -3744: -3740:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

y= 1799: 1803: 1807: 1810: 1812: 1813: 1814: 1814: 1813: 1812: 1810: 1807: 1804: 1800: 1796:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -3736: -3732: -3727: -3722: -3716: -3710: -3705: -3699: -3693: -3687: -3681: -3676: -3671: -3667: -3663:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

y= 1791: 1786: 1781: 1775: 1769: 1763: 1757: 1751: 1746: 1740: 1735: 1731: 1726: 1723: 1720:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -3659: -3656: -3654: -3652: -3651: -3651: -3651: -3653: -3654: -3657: -3660: -3664: -3668: -3673: -3678:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

y= 1717: 1716: 1714: 1669: 1669: 1669: 1670: 1672: 1674: 1677: 1681: 1685: 1689: 1694: 1700:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -3683: -3689: -3695: -3708: -3713: -3719: -3725: -3731: -3736: -3741: -3746: -3751: -3754: -3758: -3760:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

y= 1705: 1711: 1717: 1723: 1729: 1734: 1740: 1745: 1750: 1754: 1758: 1762: 1765: 1767: 1768:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -3762: -3763: -3764: -3764: -3763: -3762: -3759: -3757: -3753: -3749: -3745: -3740: -3735: -3729: -3723:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

y= 1769: 1769: 1768: 1767: 1765: 1762: 1759: 1755: 1751: 1746: 1741: 1736: 1730: 1724: 1718:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -3718: -3712: -3706: -3700: -3694: -3689: -3684: -3680: -3676: -3672: -3669: -3667: -3665: -3664: -3664:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

y= 1712: 1706: 1701: 1695: 1690: 1686: 1681: 1678: 1675: 1672: 1671: 1669:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -3664: -3666: -3667: -3670: -3673: -3677: -3681: -3686: -3691: -3696: -3702: -3708:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cф : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -3638.4 м, Y= 1796.0 м

|                                     |     |                                  |
|-------------------------------------|-----|----------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0101017 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     |     | 0.0040407 мг/м <sup>3</sup>      |

Достигается при опасном направлении 225 град.  
и скорости ветра 2.02 м/с

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

| Номер     | Код  | Тип  | Выброс   | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф.влияния |
|-----------|------|------|----------|--------------|-----------|---------|---------------|
| Ист.      | Ист. | Ист. | М (Мг)   | С [доли ПДК] |           |         | b=C/M         |
| 1         | 0003 | T    | 0.003978 | 0.0011017    | 100.00    | 100.00  | 0.276941001   |
| В сумме = |      |      |          | 0.0101017    | 100.00    |         |               |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :004 г. Щучинск.  
Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 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    | KP   | Ди   | Выброс    |
|------|------|------|------|------|--------|------|----------|---------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист. | Ист.     | Ист.    | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| 0001 | T    | 15.0 | 0.95 | 1.35 | 0.9569 | 0.0  | -3658.00 | 1750.00 |      |      |      | 3.0  | 1.00 | 0    | 0.0118500 |
| 0002 | T    | 15.0 | 0.95 | 1.35 | 0.9569 | 0.0  | -3701.00 | 1764.00 |      |      |      | 3.0  | 1.00 | 0    | 0.0118500 |
| 0003 | T    | 15.0 | 0.95 | 1.35 | 0.9569 | 0.0  | -3714.00 | 1719.00 |      |      |      | 3.0  | 1.00 | 0    | 0.0017500 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :004 г. Щучинск.  
Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |      |          |      | Их расчетные параметры |      |      |      |
|-------------------------------------------|------|----------|------|------------------------|------|------|------|
| Номер                                     | Код  | М        | Тип  | См                     | Ум   | Хм   |      |
| Ист.                                      | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист.                   | Ист. | Ист. | Ист. |
| 1                                         | 0001 | 0.011850 | T    | 0.076879               | 0.50 | 42.8 |      |
| 2                                         | 0002 | 0.011850 | T    | 0.076879               | 0.50 | 42.8 |      |
| 3                                         | 0003 | 0.001750 | T    | 0.011353               | 0.50 | 42.8 |      |
| Суммарный Мq=                             |      |          |      | 0.025450 г/с           |      |      |      |
| Сумма См по всем источникам =             |      |          |      | 0.165111 долей ПДК     |      |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |      |          |      | 0.50 м/с               |      |      |      |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :004 г. Щучинск.  
Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 8372x3640 с шагом 364  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :004 г. Щучинск.  
Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -3691, Y= 1639  
размеры: длина (по X)= 8372, ширина (по Y)= 3640, шаг сетки= 364



Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

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

```

y= 3459 : Y-строка 1 Стах= 0.003 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=186)
-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 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= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:
Qc : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 3095 : Y-строка 2 Стах= 0.004 долей ПДК (x= -3873.0; напр.ветра=172)
-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 2731 : Y-строка 3 Стах= 0.006 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=190)
-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:
Qc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 2367 : Y-строка 4 Стах= 0.009 долей ПДК (x= -3873.0; напр.ветра=163)
-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:
Qc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 2003 : Y-строка 5 Стах= 0.028 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=215)
-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.027: 0.028: 0.011: 0.006: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:
Qc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 1639 : Y-строка 6 Смах= 0.050 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=304)

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.011: 0.045: 0.050: 0.012: 0.007: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.007: 0.008: 0.002: 0.001: 0.001:

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

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

y= 1275 : Y-строка 7 Смах= 0.013 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=340)

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.012: 0.013: 0.008: 0.006: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

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

y= 911 : Y-строка 8 Смах= 0.007 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=348)

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

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

y= 547 : Y-строка 9 Смах= 0.005 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=352)

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

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

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

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

y= 183 : Y-строка 10 Смах= 0.003 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=354)

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

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

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

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

y= -181 : Y-строка 11 Смах= 0.002 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=355)

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

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

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

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

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -3509.0 м, Y= 1639.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0502812 доли ПДКмр |  
 | 0.0075422 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 304 град.  
 и скорости ветра 0.79 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |       |               |                    |           |              |               |       |
|-----------------------------|------|-------|---------------|--------------------|-----------|--------------|---------------|-------|
| Ном.                        | Код  | Тип   | Выброс        | Вклад              | Вклад в % | Сумма %      | Коэфф.влияния |       |
| -----                       | Ист. | ----- | М- (Mq) ----- | С [доли ПДК] ----- | -----     | -----        | b=C/M -----   | ----- |
| 1                           | 0001 | T     | 0.0119        | 0.0272550          | 54.21     | 54.21        | 2.3000007     |       |
| 2                           | 0002 | T     | 0.0119        | 0.0207674          | 41.30     | 95.51        | 1.7525256     |       |
| В сумме =                   |      |       |               | 0.0480224          | 95.51     |              |               |       |
| Суммарный вклад остальных = |      |       |               | 0.0022587          | 4.49      | (1 источник) |               |       |

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

\_\_\_\_ Параметры расчетного прямоугольника\_Но 1\_\_\_\_  
 | Координаты центра : X= -3691 м; Y= 1639 |  
 | Длина и ширина : L= 8372 м; В= 3640 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 364 м |

Фоновая концентрация не задана

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

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

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |
| 1-  | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | - 1  |
| 2-  | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | - 2  |
| 3-  | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | - 3  |
| 4-  | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | - 4  |
| 5-  | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.027 | 0.028 | 0.011 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | - 5  |
| 6-C | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.011 | 0.045 | 0.050 | 0.012 | 0.007 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | C- 6 |
| 7-  | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.012 | 0.013 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | - 7  |
| 8-  | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | - 8  |
| 9-  | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | - 9  |
| 10- | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | -10  |
| 11- | .     | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | -11  |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| --  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |      |
| --  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 1  |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 2  |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | .     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 3  |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 4  |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 5  |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | C- 6 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 7  |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | .     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 8  |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |

```

0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . | - 9
|
0.001 0.001 0.001 0.001 . . | -10
|
0.001 0.001 0.001 0.000 . . | -11
|
--|-----|-----|-----|-----|-----|---
19 20 21 22 23 24

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.0502812 долей ПДКмр  
= 0.0075422 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = -3509.0 м  
( X-столбец 13, Y-строка 6) Ум = 1639.0 м  
При опасном направлении ветра : 304 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.79 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :004 г. Щучинск.  
Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 48  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

|~~~~~|~~~~~|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3049:  | 2859:  | 2782:  | 2515:  | 2859:  | 3054:  | 2547:  | 3059:  | 2859:  | 1690:  | 2580:  | 1509:  | 1915:  | 2952:  | 2495:  |
| x=   | -2448: | -2480: | -2493: | -2538: | -2659: | -2673: | -2830: | -2898: | -3023: | -3082: | -3122: | -3137: | -3137: | -3160: | -3182: |
| Qс : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.011: | 0.006: | 0.011: | 0.011: | 0.004: | 0.007: |
| Сс : | 0.000: | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: |

|      |        |        |        |        |         |        |        |        |         |        |        |        |         |         |         |
|------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| y=   | 1794:  | 2520:  | 1682:  | 2525:  | 2859:   | 1860:  | 2520:  | 1970:  | 2845:   | 1531:  | 1673:  | 2575:  | 1353:   | 1382:   | 1382:   |
| x=   | -3209: | -3277: | -3288: | -3382: | -3387:  | -3412: | -3412: | -3418: | -3422:  | -3483: | -3494: | -3507: | -5044:  | -5087:  | -5205:  |
| Qс : | 0.014: | 0.007: | 0.019: | 0.007: | 0.005:  | 0.031: | 0.007: | 0.024: | 0.005:  | 0.029: | 0.052: | 0.007: | 0.004:  | 0.004:  | 0.003:  |
| Сс : | 0.002: | 0.001: | 0.003: | 0.001: | 0.001:  | 0.005: | 0.001: | 0.004: | 0.001:  | 0.004: | 0.008: | 0.001: | 0.001:  | 0.001:  | 0.001:  |
| Фоп: | 265 :  | 208 :  | 281 :  | 201 :  | 195 :   | 248 :  | 199 :  | 231 :  | 193 :   | 319 :  | 294 :  | 192 :  | 74 :    | 75 :    | 76 :    |
| Уоп: | 2.85 : | 8.75 : | 1.41 : | 8.26 : | 12.00 : | 0.94 : | 8.06 : | 1.05 : | 12.00 : | 0.96 : | 0.79 : | 8.44 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви : | 0.007: | 0.003: | 0.010: | 0.003: | 0.002:  | 0.016: | 0.003: | 0.012: | 0.002:  | 0.015: | 0.029: | 0.003: | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  |
| Ки : | 0001 : | 0002 : | 0001 : | 0001 : | 0002 :  | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 :  | 0001 : | 0001 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| Ви : | 0.006: | 0.003: | 0.008: | 0.003: | 0.002:  | 0.013: | 0.003: | 0.011: | 0.002:  | 0.012: | 0.021: | 0.003: | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  |
| Ки : | 0002 : | 0001 : | 0002 : | 0002 : | 0001 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 : | 0001 : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  |
| Ви : | 0.001: | 0.000: | 0.001: | 0.000: | 0.002:  | 0.000: | 0.001: | 0.002: | 0.002:  | 0.002: | 0.000: | 0.000: | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1088:  | 1483:  | 1018:  | 822:   | 1018:  | 1613:  | 654:   | 556:   | 1382:  | 1309:  | 654:   | 290:   | 1018:  | 1004:  | 343:   |
| x=   | -5208: | -5240: | -5252: | -5373: | -5414: | -5436: | -5477: | -5538: | -5569: | -5611: | -5622: | -5702: | -5778: | -5785: | -5918: |
| Qс : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: |
| Сс : | 0.000: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|
| y=   | 700:   | 654:   | 396:   |
| x=   | -5960: | -5986: | -6134: |
| Qс : | 0.002: | 0.002: | 0.001: |
| Сс : | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -3494.4 м, Y= 1673.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0521489 доли ПДКмр |  
| 0.0078223 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 294 град.  
и скорости ветра 0.79 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип    | Выброс       | Вклад     | Вклад в %         | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------------------------|------|--------|--------------|-----------|-------------------|---------|----------------|
| И-ст.                       | М    | М (Мг) | С [доли ПДК] |           |                   |         | b=C/M          |
| 1                           | 0001 | T      | 0.0119       | 0.0286205 | 54.88             | 54.88   | 2.4152286      |
| 2                           | 0002 | T      | 0.0119       | 0.0212752 | 40.80             | 95.68   | 1.7953715      |
| В сумме =                   |      |        |              | 0.0498956 | 95.68             |         |                |
| Суммарный вклад остальных = |      |        |              | 0.0022533 | 4.32 (1 источник) |         |                |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город : 004 г. Щучинск.  
Объект : 0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12  
Примесь : 0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 162  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

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

| ~~~~~ |  
~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1700:  | 1700:  | 1700:  | 1701:  | 1703:  | 1705:  | 1708:  | 1712:  | 1716:  | 1720:  | 1725:  | 1731:  | 1736:  | 1742:  | 1748:  |
| x=   | -3652: | -3657: | -3663: | -3669: | -3675: | -3680: | -3685: | -3690: | -3695: | -3698: | -3702: | -3704: | -3706: | -3707: | -3708: |
| Qс : | 0.094: | 0.088: | 0.082: | 0.077: | 0.075: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.075: | 0.077: | 0.077: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: |
| Сс : | 0.014: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Фоп: | 341 :  | 348 :  | 356 :  | 8 :    | 18 :   | 26 :   | 33 :   | 40 :   | 352 :  | 356 :  | 1 :    | 5 :    | 74 :   | 81 :   | 88 :   |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.53 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.53 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.54 : |
| Ви : | 0.060: | 0.061: | 0.063: | 0.071: | 0.073: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.075: | 0.077: | 0.077: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.034: | 0.028: | 0.019: | 0.006: | 0.002: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1754:  | 1760:  | 1765:  | 1771:  | 1776:  | 1781:  | 1785:  | 1789:  | 1793:  | 1796:  | 1798:  | 1799:  | 1800:  | 1800:  | 1799:  |
| x=   | -3708: | -3707: | -3706: | -3703: | -3701: | -3697: | -3693: | -3689: | -3684: | -3679: | -3673: | -3667: | -3662: | -3656: | -3650: |
| Qс : | 0.074: | 0.074: | 0.079: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.077: | 0.082: | 0.084: | 0.083: | 0.081: | 0.078: | 0.076: | 0.076: |
| Сс : | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: |
| Фоп: | 94 :   | 101 :  | 108 :  | 115 :  | 122 :  | 128 :  | 135 :  | 205 :  | 210 :  | 214 :  | 219 :  | 223 :  | 227 :  | 230 :  | 192 :  |
| Уоп: | 0.54 : | 0.54 : | 0.52 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.54 : | 0.54 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.068: | 0.074: | 0.076: | 0.077: | 0.075: | 0.073: | 0.070: | 0.073: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0001 : |
| Ви : | :      | :      | 0.005: | :      | :      | :      | :      | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.002: |
| Ки : | :      | :      | 0002 : | :      | :      | :      | :      | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.001: |
| Ки : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1798:  | 1796:  | 1793:  | 1790:  | 1786:  | 1782:  | 1777:  | 1772:  | 1767:  | 1761:  | 1755:  | 1749:  | 1743:  | 1737:  | 1732:  |
| x=   | -3644: | -3638: | -3633: | -3628: | -3624: | -3620: | -3616: | -3613: | -3611: | -3609: | -3608: | -3608: | -3608: | -3610: | -3611: |
| Qс : | 0.078: | 0.083: | 0.089: | 0.095: | 0.101: | 0.107: | 0.112: | 0.117: | 0.121: | 0.124: | 0.127: | 0.129: | 0.130: | 0.130: | 0.129: |
| Сс : | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.014: | 0.015: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.019: |
| Фоп: | 201 :  | 212 :  | 222 :  | 229 :  | 235 :  | 241 :  | 246 :  | 252 :  | 257 :  | 263 :  | 268 :  | 274 :  | 278 :  | 285 :  | 290 :  |

Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.51 : 0.53 : 0.54 : 0.55 : 0.55 : 0.56 : 0.56 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.071: 0.066: 0.059: 0.059: 0.060: 0.062: 0.065: 0.067: 0.070: 0.071: 0.072: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.004: 0.011: 0.023: 0.030: 0.034: 0.038: 0.040: 0.044: 0.046: 0.049: 0.050: 0.052: 0.052: 0.054: 0.054:  
 Ки : 0003 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.003: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Ки : 0002 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

y= 1726: 1721: 1717: 1712: 1709: 1706: 1703: 1702: 1700: 1714: 1714: 1714: 1715: 1717: 1719:  
 x= -3614: -3617: -3621: -3625: -3630: -3635: -3640: -3646: -3652: -3695: -3700: -3706: -3712: -3718: -3723:  
 Qc : 0.128: 0.126: 0.123: 0.119: 0.115: 0.111: 0.106: 0.100: 0.094: 0.074: 0.074: 0.074: 0.075: 0.076: 0.079:  
 Cc : 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012:  
 Фоп: 295 : 301 : 307 : 312 : 318 : 324 : 329 : 335 : 341 : 353 : 359 : 7 : 14 : 23 : 35 :  
 Уоп: 0.55 : 0.55 : 0.54 : 0.52 : 0.51 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.54 : 0.54 : 0.50 : 0.52 : 0.50 : 0.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.073: 0.072: 0.071: 0.069: 0.068: 0.067: 0.063: 0.062: 0.060: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073: 0.066:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.054: 0.053: 0.051: 0.050: 0.047: 0.044: 0.042: 0.038: 0.034: : : : 0.001: 0.003: 0.013:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.002: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : : : : : : : : : : : : : : : :

y= 1722: 1726: 1730: 1734: 1739: 1745: 1750: 1756: 1762: 1768: 1774: 1779: 1785: 1790: 1795:  
 x= -3728: -3733: -3738: -3741: -3745: -3747: -3749: -3750: -3751: -3751: -3750: -3749: -3746: -3744: -3740:  
 Qc : 0.085: 0.091: 0.097: 0.103: 0.108: 0.113: 0.117: 0.121: 0.124: 0.126: 0.127: 0.128: 0.128: 0.126: 0.124:  
 Cc : 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:  
 Фоп: 45 : 52 : 58 : 64 : 69 : 75 : 81 : 86 : 92 : 97 : 103 : 108 : 114 : 119 : 125 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.52 : 0.54 : 0.54 : 0.56 : 0.56 : 0.59 : 0.56 : 0.55 : 0.54 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.060: 0.059: 0.061: 0.063: 0.066: 0.067: 0.069: 0.071: 0.072: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073: 0.073:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.025: 0.032: 0.036: 0.040: 0.042: 0.046: 0.049: 0.050: 0.052: 0.053: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.051:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : : : : : : : : : : : : : : : : 0.001:  
 Ки : : : : : : : : : : : : : : : : 0003 :

y= 1799: 1803: 1807: 1810: 1812: 1813: 1814: 1814: 1813: 1812: 1810: 1807: 1804: 1800: 1796:  
 x= -3736: -3732: -3727: -3722: -3716: -3710: -3705: -3699: -3693: -3687: -3681: -3676: -3671: -3667: -3663:  
 Qc : 0.122: 0.118: 0.115: 0.110: 0.106: 0.101: 0.095: 0.090: 0.086: 0.084: 0.082: 0.082: 0.081: 0.080: 0.079:  
 Cc : 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
 Фоп: 130 : 136 : 142 : 148 : 154 : 160 : 167 : 174 : 184 : 194 : 202 : 208 : 216 : 222 : 229 :  
 Уоп: 0.53 : 0.51 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.53 : 0.53 : 0.54 : 0.53 : 0.53 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.071: 0.070: 0.069: 0.068: 0.066: 0.065: 0.065: 0.066: 0.070: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.050: 0.047: 0.044: 0.040: 0.036: 0.032: 0.025: 0.019: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.007: 0.003: 0.001: : : : : :  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : : : : : :

y= 1791: 1786: 1781: 1775: 1769: 1763: 1757: 1751: 1746: 1740: 1735: 1731: 1726: 1723: 1720:  
 x= -3659: -3656: -3654: -3652: -3651: -3651: -3651: -3653: -3654: -3657: -3660: -3664: -3668: -3673: -3678:  
 Qc : 0.078: 0.078: 0.077: 0.076: 0.075: 0.075: 0.074: 0.075: 0.075: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.076:  
 Cc : 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
 Фоп: 236 : 243 : 249 : 256 : 263 : 270 : 278 : 284 : 292 : 298 : 305 : 312 : 319 : 325 : 33 :  
 Уоп: 0.53 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.53 : 0.53 : 0.52 : 0.52 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.076:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 :  
 Ви : 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: : 0.001: 0.001: : : : : : :  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : 0001 : 0001 : : : : : : :

y= 1717: 1716: 1714: 1669: 1669: 1669: 1670: 1672: 1674: 1677: 1681: 1685: 1689: 1694: 1700:  
 x= -3683: -3689: -3695: -3708: -3713: -3719: -3725: -3731: -3736: -3741: -3746: -3751: -3754: -3758: -3760:  
 Qc : 0.077: 0.076: 0.074: 0.084: 0.086: 0.087: 0.088: 0.089: 0.091: 0.092: 0.092: 0.093: 0.094: 0.094: 0.095:  
 Cc : 0.012: 0.011: 0.011: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Фоп: 37 : 42 : 353 : 15 : 18 : 21 : 25 : 28 : 32 : 35 : 39 : 43 : 46 : 50 : 53 :  
 Уоп: 0.50 : 0.53 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.51 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :



Ви : 0.077: 0.076: 0.074: 0.044: 0.045: 0.045: 0.044: 0.045: 0.045: 0.046: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.048:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : : : : 0.035: 0.035: 0.034: 0.035: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038:  
 Ки : : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : : : : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:  
 Ки : : : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

y= 1705: 1711: 1717: 1723: 1729: 1734: 1740: 1745: 1750: 1754: 1758: 1762: 1765: 1767: 1768:  
 x= -3762: -3763: -3764: -3764: -3763: -3762: -3759: -3757: -3753: -3749: -3745: -3740: -3735: -3729: -3723:  
 Qc : 0.095: 0.096: 0.097: 0.099: 0.101: 0.104: 0.107: 0.111: 0.116: 0.120: 0.125: 0.129: 0.130: 0.128: 0.121:  
 Cc : 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.019: 0.018:  
 Фоп: 57 : 60 : 63 : 66 : 69 : 72 : 75 : 78 : 81 : 85 : 88 : 91 : 95 : 99 : 103 :  
 Уоп: 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.52 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.51 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.048: 0.050: 0.053: 0.055: 0.057: 0.060: 0.063: 0.065: 0.068: 0.070: 0.073: 0.074: 0.072: 0.067: 0.065:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 :  
 Ви : 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.042: 0.043: 0.044: 0.046: 0.047: 0.050: 0.052: 0.054: 0.058: 0.061: 0.056:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 :  
 Ви : 0.007: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : : :  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : : : : : : : : : : :

y= 1769: 1769: 1768: 1767: 1765: 1762: 1759: 1755: 1751: 1746: 1741: 1736: 1730: 1724: 1718:  
 x= -3718: -3712: -3706: -3700: -3694: -3689: -3684: -3680: -3676: -3672: -3669: -3667: -3665: -3664: -3664:  
 Qc : 0.109: 0.093: 0.077: 0.076: 0.077: 0.074: 0.067: 0.057: 0.069: 0.075: 0.077: 0.076: 0.074: 0.072: 0.073:  
 Cc : 0.016: 0.014: 0.012: 0.011: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
 Фоп: 107 : 111 : 112 : 112 : 112 : 112 : 109 : 292 : 297 : 302 : 306 : 310 : 314 : 317 : 11 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.51 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.53 : 0.54 : 0.54 : 0.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.068: 0.070: 0.073: 0.076: 0.077: 0.074: 0.067: 0.057: 0.069: 0.075: 0.077: 0.076: 0.074: 0.072: 0.073:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 :  
 Ви : 0.041: 0.023: 0.004: : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : : : : : : : : : : : : : : : :

y= 1712: 1706: 1701: 1695: 1690: 1686: 1681: 1678: 1675: 1672: 1671: 1669:  
 x= -3664: -3666: -3667: -3670: -3673: -3677: -3681: -3686: -3691: -3696: -3702: -3708:  
 Qc : 0.077: 0.078: 0.079: 0.080: 0.081: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.083: 0.084:  
 Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013:  
 Фоп: 9 : 7 : 4 : 1 : 1 : 2 : 4 : 6 : 8 : 10 : 12 : 15 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.077: 0.075: 0.069: 0.059: 0.053: 0.048: 0.046: 0.044: 0.041: 0.042: 0.044: 0.044:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.001: 0.003: 0.010: 0.021: 0.028: 0.033: 0.036: 0.038: 0.040: 0.038: 0.036: 0.035:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : : : : : : : : : : 0.001: 0.002: 0.003: 0.005:  
 Ки : : : : : : : : : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -3734.7 м, Y= 1764.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1302631 доли ПДКмр |  
 | 0.0195395 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 95 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                         | Код    | Тип    | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сумма % | Коэфф.влияния |
|--------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------------|----------|---------|---------------|
| И-Ист.                                                       | И-Ист. | И-Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] |          |         | b=C/М         |
| 1                                                            | 0002   | T      | 0.0119 | 0.0724471    | 55.62    | 55.62   | 6.1136770     |
| 2                                                            | 0001   | T      | 0.0119 | 0.0578160    | 44.38    | 100.00  | 4.8789907     |
| Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников) |        |        |        |              |          |         |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

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

| Код   | Тип | H    | D    | Wo   | V1     | T     | X1       | Y1      | X2 | Y2 | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|-------|-----|------|------|------|--------|-------|----------|---------|----|----|------|-----|------|----|-----------|
| Ист.~ | ~   | ~    | ~    | ~    | ~      | градС | ~        | ~       | ~  | ~  | гр.~ | ~   | ~    | ~  | г/с~      |
| 0001  | Т   | 15.0 | 0.95 | 1.35 | 0.9569 | 0.0   | -3658.00 | 1750.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.2787120 |
| 0002  | Т   | 15.0 | 0.95 | 1.35 | 0.9569 | 0.0   | -3701.00 | 1764.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.2787120 |
| 0003  | Т   | 15.0 | 0.95 | 1.35 | 0.9569 | 0.0   | -3714.00 | 1719.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0411600 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                          |       |          |      | Их расчетные параметры |        |      |
|----------------------------------------------------|-------|----------|------|------------------------|--------|------|
| Номер                                              | Код   | М        | Тип  | См                     | Ум     | Хм   |
| п/п-                                               | Ист.- | -----    | ---- | [доли ПДК]-            | [м/с]- | [м]- |
| 1                                                  | 0001  | 0.278712 | Т    | 0.180819               | 0.50   | 85.5 |
| 2                                                  | 0002  | 0.278712 | Т    | 0.180819               | 0.50   | 85.5 |
| 3                                                  | 0003  | 0.041160 | Т    | 0.026703               | 0.50   | 85.5 |
| Суммарный Мq= 0.598584 г/с                         |       |          |      |                        |        |      |
| Сумма См по всем источникам = 0.388342 долей ПДК   |       |          |      |                        |        |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |       |          |      |                        |        |      |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 8372x3640 с шагом 364

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -3691, Y= 1639

размеры: длина (по X)= 8372, ширина (по Y)= 3640, шаг сетки= 364

Фоновая концентрация не задана

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

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

##### Расшифровка обозначений

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

~~~~~

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

~~~~~

y= 3459 : Y-строка 1 Стах= 0.016 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=186)

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

```

Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.014: 0.013:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006:
~~~~~
-----
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----
Qc : 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Cc : 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~~~

y= 3095 : Y-строка 2 Смах= 0.022 долей ПДК (x= -3873.0; напр.ветра=172)

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.022: 0.020: 0.018: 0.015:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:
~~~~~
-----
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----
Qc : 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Cc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~~~

y= 2731 : Y-строка 3 Смах= 0.032 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=190)

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

Qc : 0.005: 0.006: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.027: 0.032: 0.032: 0.027: 0.022: 0.018:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.016: 0.016: 0.014: 0.011: 0.009:
~~~~~
-----
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----
Qc : 0.015: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~~~

y= 2367 : Y-строка 4 Смах= 0.063 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=196)

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.021: 0.028: 0.042: 0.063: 0.063: 0.043: 0.028: 0.021:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.014: 0.021: 0.031: 0.032: 0.021: 0.014: 0.010:
Фоп: 98 : 99 : 100 : 101 : 103 : 104 : 107 : 110 : 116 : 124 : 138 : 163 : 196 : 221 : 236 : 244 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.27 : 8.97 : 6.65 : 4.28 : 1.69 : 1.06 : 1.05 : 1.54 : 4.11 : 6.62 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.020: 0.030: 0.030: 0.020: 0.013: 0.010:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.028: 0.029: 0.020: 0.013: 0.010:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
Ки : : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~
-----
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----
Qc : 0.016: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 249 : 253 : 255 : 257 : 259 : 260 : 261 : 262 :
Уоп: 8.83 :11.17 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
Ви : 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : :
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

y= 2003 : Y-строка 5 Смах= 0.173 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=215)

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.014: 0.017: 0.023: 0.034: 0.069: 0.169: 0.173: 0.072: 0.035: 0.023:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.017: 0.034: 0.084: 0.086: 0.036: 0.017: 0.012:
Фоп: 93 : 94 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 99 : 101 : 105 : 114 : 143 : 215 : 245 : 255 : 259 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.78 : 8.36 : 5.86 : 3.08 : 1.03 : 0.71 : 0.69 : 1.00 : 2.87 : 5.71 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.034: 0.086: 0.083: 0.035: 0.017: 0.011:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.015: 0.030: 0.073: 0.080: 0.032: 0.016: 0.011:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.005: 0.010: 0.010: 0.004: 0.002: 0.001:
Ки : : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

```

```

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

Qc : 0.017: 0.014: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 261 : 263 : 264 : 265 : 265 : 266 : 266 : 267 :
Уоп: 8.22 :10.64 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
 : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.007: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : :
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : :

```

y= 1639 : Y-строка 6 Стах= 0.250 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=304)

```

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.014: 0.017: 0.023: 0.035: 0.077: 0.233: 0.250: 0.081: 0.037: 0.024:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.038: 0.116: 0.125: 0.040: 0.018: 0.012:
Фоп: 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 87 : 87 : 86 : 85 : 83 : 78 : 59 : 304 : 282 : 277 : 275 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.68 : 8.25 : 5.71 : 2.83 : 0.97 : 0.62 : 0.61 : 0.96 : 2.66 : 5.58 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.017: 0.037: 0.112: 0.128: 0.040: 0.018: 0.011:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.034: 0.102: 0.110: 0.035: 0.016: 0.011:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.019: 0.013: 0.005: 0.002: 0.002:
Ки : : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

```

```

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

Qc : 0.018: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 274 : 273 : 273 : 272 : 272 : 272 : 272 : 272 :
Уоп: 8.12 :10.56 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
 : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.007: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : :
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : :

```

y= 1275 : Y-строка 7 Стах= 0.089 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=340)

```

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.017: 0.021: 0.030: 0.051: 0.087: 0.089: 0.052: 0.031: 0.022:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.011: 0.015: 0.025: 0.044: 0.045: 0.026: 0.016: 0.011:
Фоп: 83 : 83 : 82 : 81 : 80 : 79 : 77 : 74 : 70 : 62 : 49 : 22 : 340 : 312 : 298 : 291 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.06 : 8.69 : 6.29 : 3.71 : 1.22 : 0.90 : 0.90 : 1.22 : 3.64 : 6.18 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.024: 0.040: 0.043: 0.026: 0.015: 0.010:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.023: 0.040: 0.040: 0.023: 0.014: 0.010:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001:
Ки : : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

```

```

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

Qc : 0.017: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 286 : 284 : 281 : 280 : 279 : 278 : 277 : 277 :
Уоп: 8.56 :10.95 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
 : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : :
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : :

```

y= 911 : Y-строка 8 Стах= 0.039 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=348)

```

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

```

```

Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.019: 0.024: 0.031: 0.039: 0.039: 0.032: 0.024: 0.019:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.012: 0.016: 0.019: 0.020: 0.016: 0.012: 0.009:

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

Qc : 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.008: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

```

y= 547 : Y-строка 9 Смах= 0.024 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=352)

```

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.024: 0.024: 0.022: 0.019: 0.016:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.008:

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

Qc : 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Cc : 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

```

y= 183 : Y-строка 10 Смах= 0.018 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=354)

```

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.015: 0.014:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007:

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

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

```

y= -181 : Y-строка 11 Смах= 0.014 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=355)

```

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

Qc : 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -3509.0 м, Y= 1639.0 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.2500930 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.1250465 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 304 град.  
и скорости ветра 0.61 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код   | Тип    | Выброс       | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф.влияния |
|-------|-------|--------|--------------|-----------|-----------|---------|---------------|
| И-ст. | И-ст. | М (Mg) | С (доли ПДК) |           |           |         | b=C/M         |
| 1     | 0001  | T      | 0.2787       | 0.1279835 | 51.17     | 51.17   | 0.459196359   |
| 2     | 0002  | T      | 0.2787       | 0.1095302 | 43.80     | 94.97   | 0.392987072   |
| 3     | 0003  | T      | 0.0412       | 0.0125792 | 5.03      | 100.00  | 0.305616826   |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Щучинск.

Объект : 0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

Примесь : 0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Координаты центра | X= -3691 м; Y= 1639  |
| Длина и ширина    | L= 8372 м; V= 3640 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 364 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-  | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | - 1  |
| 2-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.022 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | - 2  |
| 3-  | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.015 | 0.018 | 0.022 | 0.027 | 0.032 | 0.032 | 0.027 | 0.022 | 0.018 | 0.015 | 0.012 | - 3  |
| 4-  | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.021 | 0.028 | 0.042 | 0.063 | 0.063 | 0.043 | 0.028 | 0.021 | 0.016 | 0.013 | - 4  |
| 5-  | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.014 | 0.017 | 0.023 | 0.034 | 0.069 | 0.169 | 0.173 | 0.072 | 0.035 | 0.023 | 0.017 | 0.014 | - 5  |
| 6-С | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.014 | 0.017 | 0.023 | 0.035 | 0.077 | 0.233 | 0.250 | 0.081 | 0.037 | 0.024 | 0.018 | 0.014 | С- 6 |
| 7-  | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.017 | 0.021 | 0.030 | 0.051 | 0.087 | 0.089 | 0.052 | 0.031 | 0.022 | 0.017 | 0.013 | - 7  |
| 8-  | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.019 | 0.024 | 0.031 | 0.039 | 0.039 | 0.032 | 0.024 | 0.019 | 0.015 | 0.013 | - 8  |
| 9-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.022 | 0.024 | 0.024 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | - 9  |
| 10- | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | -10  |
| 11- | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | -11  |
| --  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ---- |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |      |
|     | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| --  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ---- |
|     | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 1  |
|     | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 2  |
|     | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 3  |
|     | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 4  |
|     | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 5  |
|     | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | С-    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | С- 6 |
|     | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 7  |
|     | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 8  |
|     | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | - 9  |
|     | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -10  |
|     | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | -11  |
| --  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | ---- |
|     | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.2500930 долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 0.1250465 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: Хм = -3509.0 м

( X-столбец 13, Y-строка 6) Ум = 1639.0 м

При опасном направлении ветра : 304 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.61 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 48

Фоновая концентрация не задана

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

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



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

~~~~~|~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3049:  | 2859:  | 2782:  | 2515:  | 2859:  | 3054:  | 2547:  | 3059:  | 2859:  | 1690:  | 2580:  | 1509:  | 1915:  | 2952:  | 2495:  |
| x=   | -2448: | -2480: | -2493: | -2538: | -2659: | -2673: | -2830: | -2898: | -3023: | -3082: | -3122: | -3137: | -3137: | -3160: | -3182: |
| Qc : | 0.016: | 0.017: | 0.018: | 0.021: | 0.019: | 0.017: | 0.026: | 0.019: | 0.023: | 0.070: | 0.032: | 0.071: | 0.076: | 0.022: | 0.037: |
| Cc : | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.011: | 0.010: | 0.009: | 0.013: | 0.009: | 0.011: | 0.035: | 0.016: | 0.035: | 0.038: | 0.011: | 0.019: |
| Фоп: | 224 :  | 227 :  | 229 :  | 236 :  | 223 :  | 218 :  | 227 :  | 211 :  | 211 :  | 276 :  | 214 :  | 294 :  | 253 :  | 204 :  | 214 :  |
| Uоп: | 9.15 : | 8.12 : | 7.71 : | 6.33 : | 7.23 : | 8.21 : | 4.65 : | 7.35 : | 5.73 : | 1.02 : | 3.34 : | 1.01 : | 0.97 : | 5.86 : | 2.36 : |
| Ви : | 0.007: | 0.008: | 0.009: | 0.010: | 0.009: | 0.008: | 0.012: | 0.009: | 0.011: | 0.035: | 0.015: | 0.035: | 0.038: | 0.011: | 0.017: |
| Ки : | 0002 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0002 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0002 : | 0001 : |
| Ви : | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.010: | 0.009: | 0.008: | 0.012: | 0.009: | 0.011: | 0.031: | 0.015: | 0.031: | 0.034: | 0.010: | 0.017: |
| Ки : | 0001 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0001 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0001 : | 0002 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.001: | 0.002: | 0.004: | 0.002: | 0.004: | 0.005: | 0.002: | 0.002: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1794:  | 2520:  | 1682:  | 2525:  | 2859:  | 1860:  | 2520:  | 1970:  | 2845:  | 1531:  | 1673:  | 2575:  | 1353:  | 1382:  | 1382:  |
| x=   | -3209: | -3277: | -3288: | -3382: | -3387: | -3412: | -3412: | -3418: | -3422: | -3483: | -3494: | -3507: | -5044: | -5087: | -5205: |
| Qc : | 0.100: | 0.039: | 0.127: | 0.042: | 0.027: | 0.185: | 0.043: | 0.152: | 0.027: | 0.177: | 0.256: | 0.041: | 0.021: | 0.020: | 0.018: |
| Cc : | 0.050: | 0.019: | 0.063: | 0.021: | 0.013: | 0.092: | 0.021: | 0.076: | 0.014: | 0.089: | 0.128: | 0.020: | 0.010: | 0.010: | 0.009: |
| Фоп: | 265 :  | 208 :  | 281 :  | 201 :  | 195 :  | 248 :  | 199 :  | 231 :  | 193 :  | 319 :  | 294 :  | 192 :  | 74 :   | 75 :   | 76 :   |
| Uоп: | 0.87 : | 2.03 : | 0.80 : | 1.60 : | 4.46 : | 0.69 : | 1.48 : | 0.73 : | 4.29 : | 0.69 : | 0.61 : | 1.70 : | 6.64 : | 6.87 : | 7.68 : |
| Ви : | 0.050: | 0.018: | 0.064: | 0.020: | 0.012: | 0.093: | 0.020: | 0.075: | 0.013: | 0.089: | 0.132: | 0.019: | 0.010: | 0.009: | 0.009: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0002 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.044: | 0.018: | 0.055: | 0.019: | 0.012: | 0.081: | 0.020: | 0.069: | 0.013: | 0.078: | 0.111: | 0.019: | 0.009: | 0.009: | 0.008: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0001 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.006: | 0.002: | 0.007: | 0.003: | 0.002: | 0.011: | 0.003: | 0.009: | 0.002: | 0.010: | 0.013: | 0.003: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1088:  | 1483:  | 1018:  | 822:   | 1018:  | 1613:  | 654:   | 556:   | 1382:  | 1309:  | 654:   | 290:   | 1018:  | 1004:  | 343:   |
| x=   | -5208: | -5240: | -5252: | -5373: | -5414: | -5436: | -5477: | -5538: | -5569: | -5611: | -5622: | -5702: | -5778: | -5785: | -5918: |
| Qc : | 0.017: | 0.018: | 0.016: | 0.014: | 0.015: | 0.016: | 0.013: | 0.012: | 0.015: | 0.014: | 0.012: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.010: |
| Cc : | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.007: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.005: |

|      |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|
| y=   | 700:   | 654:   | 396:   |
| x=   | -5960: | -5986: | -6134: |
| Qc : | 0.011: | 0.010: | 0.009: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -3494.4 м, Y= 1673.4 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.2556894 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.1278447 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 294 град.  
и скорости ветра 0.61 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Номер                       | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма %      | Коэфф. влияния |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|-----------|--------------|----------------|
| 1                           | 0001 | Т   | 0.2787 | 0.1318681 | 51.57     | 51.57        | 0.473133981    |
| 2                           | 0002 | Т   | 0.2787 | 0.1112026 | 43.49     | 95.06        | 0.398987085    |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.2430706 | 95.06     |              |                |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0126188 | 4.94      | (1 источник) |                |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 25.05.2026 11:12  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 162  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

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

|~~~~~| ~~~~~|  
~~~~~| ~~~~~|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1700:  | 1700:  | 1700:  | 1701:  | 1703:  | 1705:  | 1708:  | 1712:  | 1716:  | 1720:  | 1725:  | 1731:  | 1736:  | 1742:  | 1748:  |
| x=   | -3652: | -3657: | -3663: | -3669: | -3675: | -3680: | -3685: | -3690: | -3695: | -3698: | -3702: | -3704: | -3706: | -3707: | -3708: |
| Qc : | 0.223: | 0.205: | 0.191: | 0.182: | 0.176: | 0.170: | 0.162: | 0.153: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: |
| Cc : | 0.112: | 0.103: | 0.095: | 0.091: | 0.088: | 0.085: | 0.081: | 0.077: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: |
| Фоп: | 334 :  | 336 :  | 335 :  | 336 :  | 338 :  | 341 :  | 344 :  | 348 :  | 47 :   | 54 :   | 61 :   | 67 :   | 74 :   | 81 :   | 88 :   |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.145: | 0.153: | 0.171: | 0.175: | 0.174: | 0.169: | 0.162: | 0.153: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.079: | 0.053: | 0.020: | 0.007: | 0.002: | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1754:  | 1760:  | 1765:  | 1771:  | 1776:  | 1781:  | 1785:  | 1789:  | 1793:  | 1796:  | 1798:  | 1799:  | 1800:  | 1800:  | 1799:  |
| x=   | -3708: | -3707: | -3706: | -3703: | -3701: | -3697: | -3693: | -3689: | -3684: | -3679: | -3673: | -3667: | -3662: | -3656: | -3650: |
| Qc : | 0.145: | 0.145: | 0.148: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.149: | 0.162: | 0.172: | 0.181: | 0.187: |
| Cc : | 0.073: | 0.073: | 0.074: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.075: | 0.081: | 0.086: | 0.090: | 0.094: |
| Фоп: | 94 :   | 101 :  | 108 :  | 115 :  | 122 :  | 128 :  | 135 :  | 142 :  | 149 :  | 156 :  | 218 :  | 222 :  | 226 :  | 229 :  | 233 :  |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.127: | 0.141: | 0.152: | 0.161: | 0.168: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | :      | :      | 0.003: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.022: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.019: |
| Ки : | :      | :      | 0002 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.000: | 0.001: |
| Ки : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0001 : | 0001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1798:  | 1796:  | 1793:  | 1790:  | 1786:  | 1782:  | 1777:  | 1772:  | 1767:  | 1761:  | 1755:  | 1749:  | 1743:  | 1737:  | 1732:  |
| x=   | -3644: | -3638: | -3633: | -3628: | -3624: | -3620: | -3616: | -3613: | -3611: | -3609: | -3608: | -3608: | -3608: | -3610: | -3611: |
| Qc : | 0.193: | 0.200: | 0.212: | 0.228: | 0.246: | 0.263: | 0.278: | 0.292: | 0.304: | 0.313: | 0.321: | 0.326: | 0.329: | 0.329: | 0.328: |
| Cc : | 0.097: | 0.100: | 0.106: | 0.114: | 0.123: | 0.131: | 0.139: | 0.146: | 0.152: | 0.157: | 0.160: | 0.163: | 0.164: | 0.165: | 0.164: |
| Фоп: | 236 :  | 237 :  | 236 :  | 237 :  | 241 :  | 245 :  | 249 :  | 254 :  | 259 :  | 264 :  | 269 :  | 274 :  | 279 :  | 285 :  | 290 :  |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.171: | 0.168: | 0.150: | 0.136: | 0.138: | 0.141: | 0.143: | 0.150: | 0.156: | 0.161: | 0.166: | 0.170: | 0.173: | 0.176: | 0.176: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.018: | 0.020: | 0.040: | 0.069: | 0.085: | 0.100: | 0.114: | 0.122: | 0.129: | 0.135: | 0.140: | 0.143: | 0.145: | 0.145: | 0.145: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.004: | 0.013: | 0.022: | 0.023: | 0.023: | 0.022: | 0.021: | 0.020: | 0.018: | 0.017: | 0.015: | 0.013: | 0.011: | 0.009: | 0.007: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1726:  | 1721:  | 1717:  | 1712:  | 1709:  | 1706:  | 1703:  | 1702:  | 1700:  | 1714:  | 1714:  | 1714:  | 1715:  | 1717:  | 1719:  |
| x=   | -3614: | -3617: | -3621: | -3625: | -3630: | -3635: | -3640: | -3646: | -3652: | -3695: | -3700: | -3706: | -3712: | -3718: | -3723: |
| Qc : | 0.324: | 0.317: | 0.309: | 0.299: | 0.287: | 0.273: | 0.258: | 0.241: | 0.223: | 0.148: | 0.158: | 0.166: | 0.173: | 0.179: | 0.186: |
| Cc : | 0.162: | 0.159: | 0.155: | 0.149: | 0.143: | 0.137: | 0.129: | 0.121: | 0.112: | 0.074: | 0.079: | 0.083: | 0.086: | 0.090: | 0.093: |
| Фоп: | 295 :  | 300 :  | 305 :  | 311 :  | 316 :  | 321 :  | 325 :  | 330 :  | 334 :  | 46 :   | 50 :   | 53 :   | 57 :   | 59 :   | 61 :   |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.175: | 0.174: | 0.172: | 0.165: | 0.161: | 0.156: | 0.154: | 0.147: | 0.145: | 0.148: | 0.158: | 0.166: | 0.172: | 0.175: | 0.174: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.143: | 0.139: | 0.134: | 0.132: | 0.125: | 0.117: | 0.104: | 0.094: | 0.079: | :      | :      | :      | 0.001: | 0.004: | 0.011: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | :      | :      | :      | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.006: | 0.004: | 0.003: | 0.002: | 0.001: | 0.000: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1722:    | 1726:  | 1730:  | 1734:  | 1739:  | 1745:  | 1750:  | 1756:  | 1762:  | 1768:  | 1774:  | 1779:  | 1785:  | 1790:  | 1795:  |
| x=   | -3728:   | -3733: | -3738: | -3741: | -3745: | -3747: | -3749: | -3750: | -3751: | -3751: | -3750: | -3749: | -3746: | -3744: | -3740: |
| Qc   | : 0.198: | 0.214: | 0.232: | 0.250: | 0.266: | 0.280: | 0.292: | 0.302: | 0.310: | 0.316: | 0.320: | 0.321: | 0.320: | 0.317: | 0.312: |
| Cc   | : 0.099: | 0.107: | 0.116: | 0.125: | 0.133: | 0.140: | 0.146: | 0.151: | 0.155: | 0.158: | 0.160: | 0.161: | 0.160: | 0.159: | 0.156: |
| Фоп: | 60 :     | 61 :   | 64 :   | 68 :   | 73 :   | 78 :   | 83 :   | 88 :   | 93 :   | 98 :   | 103 :  | 108 :  | 113 :  | 118 :  | 124 :  |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.161: | 0.148: | 0.145: | 0.148: | 0.155: | 0.160: | 0.165: | 0.169: | 0.172: | 0.174: | 0.175: | 0.176: | 0.176: | 0.174: | 0.170: |
| Ки   | : 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  |
| Ви   | : 0.037: | 0.066: | 0.087: | 0.102: | 0.111: | 0.119: | 0.127: | 0.133: | 0.138: | 0.142: | 0.144: | 0.145: | 0.144: | 0.142: | 0.141: |
| Ки   | : 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  |
| Ви   | : :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.001: | 0.001: |
| Ки   | : :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.003: | 0.003: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1799:    | 1803:  | 1807:  | 1810:  | 1812:  | 1813:  | 1814:  | 1814:  | 1813:  | 1812:  | 1810:  | 1807:  | 1804:  | 1800:  | 1796:  |
| x=   | -3736:   | -3732: | -3727: | -3722: | -3716: | -3710: | -3705: | -3699: | -3693: | -3687: | -3681: | -3676: | -3671: | -3667: | -3663: |
| Qc   | : 0.304: | 0.294: | 0.283: | 0.270: | 0.254: | 0.238: | 0.220: | 0.202: | 0.187: | 0.180: | 0.174: | 0.170: | 0.168: | 0.166: | 0.163: |
| Cc   | : 0.152: | 0.147: | 0.141: | 0.135: | 0.127: | 0.119: | 0.110: | 0.101: | 0.094: | 0.090: | 0.087: | 0.085: | 0.084: | 0.083: | 0.082: |
| Фоп: | 129 :    | 134 :  | 139 :  | 144 :  | 149 :  | 154 :  | 159 :  | 162 :  | 157 :  | 157 :  | 160 :  | 209 :  | 215 :  | 222 :  | 228 :  |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.166: | 0.161: | 0.156: | 0.150: | 0.142: | 0.134: | 0.125: | 0.129: | 0.169: | 0.175: | 0.171: | 0.145: | 0.144: | 0.145: | 0.144: |
| Ки   | : 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  |
| Ви   | : 0.136: | 0.130: | 0.123: | 0.115: | 0.107: | 0.097: | 0.087: | 0.066: | 0.016: | 0.004: | 0.001: | 0.025: | 0.023: | 0.021: | 0.019: |
| Ки   | : 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  |
| Ви   | : 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.005: | 0.006: | 0.008: | 0.007: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | :      | :      | :      |
| Ки   | : 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0001:  | :      | :      | :      |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1791:    | 1786:  | 1781:  | 1775:  | 1769:  | 1763:  | 1757:  | 1751:  | 1746:  | 1740:  | 1735:  | 1731:  | 1726:  | 1723:  | 1720:  |
| x=   | -3659:   | -3656: | -3654: | -3652: | -3651: | -3651: | -3651: | -3653: | -3654: | -3657: | -3660: | -3664: | -3668: | -3673: | -3678: |
| Qc   | : 0.160: | 0.157: | 0.154: | 0.151: | 0.149: | 0.147: | 0.146: | 0.146: | 0.146: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: |
| Cc   | : 0.080: | 0.078: | 0.077: | 0.075: | 0.074: | 0.074: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: |
| Фоп: | 235 :    | 242 :  | 249 :  | 256 :  | 263 :  | 270 :  | 277 :  | 284 :  | 292 :  | 298 :  | 305 :  | 312 :  | 319 :  | 325 :  | 332 :  |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.144: | 0.144: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: |
| Ки   | : 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  |
| Ви   | : 0.016: | 0.013: | 0.009: | 0.006: | 0.004: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки   | : 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0001:  | 0001:  | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1717:    | 1716:  | 1714:  | 1669:  | 1669:  | 1669:  | 1670:  | 1672:  | 1674:  | 1677:  | 1681:  | 1685:  | 1689:  | 1694:  | 1700:  |
| x=   | -3683:   | -3689: | -3695: | -3708: | -3713: | -3719: | -3725: | -3731: | -3736: | -3741: | -3746: | -3751: | -3754: | -3758: | -3760: |
| Qc   | : 0.145: | 0.145: | 0.148: | 0.269: | 0.275: | 0.280: | 0.285: | 0.290: | 0.294: | 0.297: | 0.300: | 0.303: | 0.305: | 0.306: | 0.307: |
| Cc   | : 0.073: | 0.073: | 0.074: | 0.135: | 0.137: | 0.140: | 0.142: | 0.145: | 0.147: | 0.149: | 0.150: | 0.151: | 0.152: | 0.153: | 0.154: |
| Фоп: | 339 :    | 346 :  | 46 :   | 16 :   | 19 :   | 22 :   | 26 :   | 29 :   | 33 :   | 36 :   | 40 :   | 43 :   | 47 :   | 50 :   | 54 :   |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.145: | 0.145: | 0.148: | 0.141: | 0.143: | 0.146: | 0.143: | 0.146: | 0.143: | 0.146: | 0.144: | 0.147: | 0.145: | 0.149: | 0.147: |
| Ки   | : 0002:  | 0002:  | 0001:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  |
| Ви   | : :      | :      | :      | 0.121: | 0.121: | 0.120: | 0.126: | 0.125: | 0.131: | 0.130: | 0.135: | 0.135: | 0.139: | 0.139: | 0.144: |
| Ки   | : :      | :      | :      | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  |
| Ви   | : :      | :      | :      | 0.008: | 0.011: | 0.014: | 0.016: | 0.019: | 0.020: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.018: | 0.016: |
| Ки   | : :      | :      | :      | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1705:    | 1711:  | 1717:  | 1723:  | 1729:  | 1734:  | 1740:  | 1745:  | 1750:  | 1754:  | 1758:  | 1762:  | 1765:  | 1767:  | 1768:  |
| x=   | -3762:   | -3763: | -3764: | -3764: | -3763: | -3762: | -3759: | -3757: | -3753: | -3749: | -3745: | -3740: | -3735: | -3729: | -3723: |
| Qc   | : 0.307: | 0.308: | 0.308: | 0.308: | 0.309: | 0.309: | 0.308: | 0.306: | 0.303: | 0.297: | 0.289: | 0.278: | 0.264: | 0.246: | 0.226: |
| Cc   | : 0.154: | 0.154: | 0.154: | 0.154: | 0.154: | 0.154: | 0.154: | 0.153: | 0.151: | 0.149: | 0.145: | 0.139: | 0.132: | 0.123: | 0.113: |
| Фоп: | 57 :     | 60 :   | 63 :   | 66 :   | 69 :   | 73 :   | 76 :   | 79 :   | 83 :   | 86 :   | 90 :   | 94 :   | 97 :   | 101 :  | 104 :  |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.150: | 0.153: | 0.155: | 0.157: | 0.158: | 0.154: | 0.155: | 0.157: | 0.163: | 0.166: | 0.172: | 0.176: | 0.177: | 0.178: | 0.175: |
| Ки   | : 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  |
| Ви   | : 0.144: | 0.145: | 0.146: | 0.147: | 0.148: | 0.154: | 0.152: | 0.149: | 0.139: | 0.131: | 0.118: | 0.102: | 0.087: | 0.069: | 0.051: |
| Ки   | : 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0001:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  | 0002:  |
| Ви   | : 0.013: | 0.010: | 0.007: | 0.004: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки   | : 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | 0003:  | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

```

y= 1769: 1769: 1768: 1767: 1765: 1762: 1759: 1755: 1751: 1746: 1741: 1736: 1730: 1724: 1718:

x= -3718: -3712: -3706: -3700: -3694: -3689: -3684: -3680: -3676: -3672: -3669: -3667: -3665: -3664: -3664:

Qc : 0.202: 0.176: 0.150: 0.132: 0.113: 0.092: 0.070: 0.054: 0.074: 0.094: 0.113: 0.130: 0.144: 0.155: 0.164:
Cc : 0.101: 0.088: 0.075: 0.066: 0.056: 0.046: 0.035: 0.027: 0.037: 0.047: 0.057: 0.065: 0.072: 0.078: 0.082:
Фоп: 107 : 110 : 111 : 112 : 112 : 112 : 109 : 292 : 297 : 302 : 306 : 310 : 314 : 317 : 321 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.169: 0.160: 0.148: 0.132: 0.113: 0.092: 0.070: 0.054: 0.074: 0.094: 0.113: 0.130: 0.144: 0.155: 0.164:
Ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:
Ви : 0.033: 0.016: 0.002: : : : : : : : : : :
Ки : 0002: 0002: 0002: : : : : : : : : : :
~~~~~

```

```

y= 1712: 1706: 1701: 1695: 1690: 1686: 1681: 1678: 1675: 1672: 1671: 1669:
-----
x= -3664: -3666: -3667: -3670: -3673: -3677: -3681: -3686: -3691: -3696: -3702: -3708:
-----
Qc : 0.171: 0.178: 0.185: 0.195: 0.210: 0.224: 0.236: 0.245: 0.253: 0.259: 0.264: 0.269:
Cc : 0.086: 0.089: 0.092: 0.097: 0.105: 0.112: 0.118: 0.123: 0.126: 0.129: 0.132: 0.135:
Фоп: 325 : 330 : 335 : 344 : 354 : 359 : 2 : 5 : 8 : 11 : 13 : 16 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.171: 0.175: 0.176: 0.161: 0.127: 0.118: 0.122: 0.125: 0.128: 0.131: 0.139: 0.141:
Ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:
Ви : 0.001: 0.003: 0.009: 0.033: 0.083: 0.106: 0.114: 0.119: 0.123: 0.126: 0.120: 0.121:
Ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -3609.6 м, Y= 1737.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3294445 доли ПДКмр |  
 | 0.1647222 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 285 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |       |               |                    |           |              |                |  |
|-----------------------------|------|-------|---------------|--------------------|-----------|--------------|----------------|--|
| Ном.                        | Код  | Тип   | Выброс        | Вклад              | Вклад в % | Сумма %      | Коэфф. влияния |  |
| -----                       | Ист. | ----- | М- (Мг) ----- | С [доли ПДК] ----- | -----     | -----        | b=C/M -----    |  |
| 1                           | 0002 | T     | 0.2787        | 0.1755688          | 53.29     | 53.29        | 0.629929006    |  |
| 2                           | 0001 | T     | 0.2787        | 0.1451250          | 44.05     | 97.34        | 0.520698726    |  |
| В сумме =                   |      |       |               | 0.3206938          | 97.34     |              |                |  |
| Суммарный вклад остальных = |      |       |               | 0.0087507          | 2.66      | (1 источник) |                |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :004 г. Щучинск.  
 Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (Ф): 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. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист. | Ист.     | Ист.    | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| 0001 | T    | 15.0 | 0.95 | 1.35 | 0.9569 | 0.0  | -3658.00 | 1750.00 |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.6588600 |
| 0002 | T    | 15.0 | 0.95 | 1.35 | 0.9569 | 0.0  | -3701.00 | 1764.00 |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.6588600 |
| 0003 | T    | 15.0 | 0.95 | 1.35 | 0.9569 | 0.0  | -3714.00 | 1719.00 |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0973000 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :004 г. Щучинск.  
 Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники |     |   |     | Их расчетные параметры |    |    |
|-----------|-----|---|-----|------------------------|----|----|
| Номер     | Код | М | Тип | См                     | Um | Xm |

| -п/п-                                     | -Ист.- | -----              | ---- | -[доли ПДК]- | --   | [м/с] | ---- | [м] | ---- |
|-------------------------------------------|--------|--------------------|------|--------------|------|-------|------|-----|------|
| 1                                         | 0001   | 0.658860           | Т    | 0.042745     | 0.50 | 85.5  |      |     |      |
| 2                                         | 0002   | 0.658860           | Т    | 0.042745     | 0.50 | 85.5  |      |     |      |
| 3                                         | 0003   | 0.097300           | Т    | 0.006313     | 0.50 | 85.5  |      |     |      |
| ~~~~~                                     |        |                    |      |              |      |       |      |     |      |
| Суммарный Мq=                             |        | 1.415020 г/с       |      |              |      |       |      |     |      |
| Сумма См по всем источникам =             |        | 0.091802 долей ПДК |      |              |      |       |      |     |      |
| -----                                     |        |                    |      |              |      |       |      |     |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        | 0.50 м/с           |      |              |      |       |      |     |      |
|                                           |        |                    |      |              |      |       |      |     |      |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

| Код загр             | Штиль     | Северное    | Восточное   | Южное       | Западное    |
|----------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| вещества             | U<=2м/с   | направление | направление | направление | направление |
| -----                |           |             |             |             |             |
| Пост N 001: X=0, Y=0 |           |             |             |             |             |
| 0337                 | 2.5824000 | 1.4668000   | 2.1535000   | 1.5406000   | 1.4664000   |
|                      | 0.5164800 | 0.2933600   | 0.4307000   | 0.3081200   | 0.2932800   |
| -----                |           |             |             |             |             |

Расчет по прямоугольнику 001 : 8372x3640 с шагом 364

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -3691, Y= 1639

размеры: длина (по X)= 8372, ширина (по Y)= 3640, шаг сетки= 364

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

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

Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

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

y= 3459 : Y-строка 1 Стах= 0.519 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=186)

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|
| x=    | -7877  | :      | -7513: | -7149: | -6785: | -6421: | -6057: | -5693: | -5329: | -4965: | -4601: | -4237: | -3873: | -3509: | -3145: | -2781: | -2417: |  |  |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| Qc :  | 0.517: | 0.517: | 0.517: | 0.517: | 0.517: | 0.518: | 0.518: | 0.518: | 0.518: | 0.519: | 0.519: | 0.519: | 0.519: | 0.519: | 0.519: | 0.519: | 0.518: |  |  |
| Cc :  | 2.586: | 2.586: | 2.586: | 2.587: | 2.587: | 2.588: | 2.589: | 2.590: | 2.592: | 2.593: | 2.595: | 2.596: | 2.596: | 2.595: | 2.594: | 2.592: |        |  |  |
| Cф :  | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: |  |  |
| Фоп:  | 112 :  | 114 :  | 116 :  | 119 :  | 122 :  | 126 :  | 130 :  | 136 :  | 143 :  | 152 :  | 162 :  | 174 :  | 186 :  | 197 :  | 208 :  | 217 :  |        |  |  |
| Уоп:  | 0.76 : | 0.78 : | 0.77 : | 0.78 : | 0.81 : | 0.84 : | 0.88 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : |  |  |
|       | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |  |  |
| Ви :  | :      | :      | :      | :      | 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: |  |  |
| Ки :  | :      | :      | :      | :      | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |  |  |
| Ви :  | :      | :      | :      | :      | 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: |  |  |
| Ки :  | :      | :      | :      | :      | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |  |  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| ----  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| x=    | -2053: | -1689: | -1325: | -961:  | -597:  | -233:  | 131:   | 495:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |
| Qc :  | 0.518: | 0.518: | 0.518: | 0.517: | 0.517: | 0.517: | 0.517: | 0.517: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |  |  |

Сс : 2.590: 2.589: 2.588: 2.587: 2.587: 2.586: 2.586: 2.586:  
 Сф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:  
 Фоп: 224 : 229 : 234 : 238 : 241 : 244 : 246 : 248 :  
 Уоп: 1.98 : 0.88 : 0.84 : 0.82 : 0.80 : 0.77 : 0.76 : 0.76 :  
 : : : : : : : :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : :  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : :  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : : :  
 ~~~~~

у= 3095 : Y-строка 2 Смах= 0.521 долей ПДК (х= -3509.0; напр.ветра=187)

х= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.517: 0.517: 0.517: 0.517: 0.518: 0.518: 0.518: 0.518: 0.519: 0.520: 0.520: 0.521: 0.521: 0.520: 0.520: 0.519:  
 Сс : 2.586: 2.586: 2.586: 2.587: 2.588: 2.589: 2.590: 2.592: 2.594: 2.598: 2.601: 2.604: 2.604: 2.601: 2.598: 2.595:  
 Сф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:  
 Фоп: 108 : 109 : 111 : 113 : 116 : 119 : 124 : 129 : 136 : 146 : 158 : 172 : 187 : 202 : 214 : 223 :  
 Уоп: 0.77 : 0.76 : 0.78 : 0.79 : 0.83 : 0.87 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Ки : : : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 :  
 Ви : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Ки : : : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 :  
 ~~~~~

х= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.518: 0.518: 0.518: 0.518: 0.517: 0.517: 0.517: 0.517:  
 Сс : 2.592: 2.590: 2.589: 2.588: 2.587: 2.586: 2.586: 2.586:  
 Сф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:  
 Фоп: 231 : 236 : 240 : 244 : 247 : 249 : 251 : 252 :  
 Уоп: 1.98 : 1.98 : 0.87 : 0.82 : 0.81 : 0.78 : 0.76 : 0.77 :  
 : : : : : : : :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : :  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : :  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : : :  
 ~~~~~

у= 2731 : Y-строка 3 Смах= 0.524 долей ПДК (х= -3509.0; напр.ветра=190)

х= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.517: 0.517: 0.517: 0.517: 0.518: 0.518: 0.518: 0.519: 0.520: 0.521: 0.523: 0.524: 0.524: 0.523: 0.521: 0.520:  
 Сс : 2.586: 2.586: 2.587: 2.587: 2.588: 2.589: 2.591: 2.594: 2.598: 2.604: 2.613: 2.619: 2.619: 2.613: 2.605: 2.598:  
 Сф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:  
 Фоп: 103 : 104 : 106 : 107 : 110 : 112 : 116 : 121 : 127 : 137 : 150 : 169 : 190 : 209 : 223 : 232 :  
 Уоп: 0.77 : 0.76 : 0.78 : 0.82 : 0.84 : 0.89 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Ки : : : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001:  
 Ки : : : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ~~~~~

х= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.519: 0.518: 0.518: 0.518: 0.517: 0.517: 0.517: 0.517:  
 Сс : 2.594: 2.591: 2.589: 2.588: 2.587: 2.587: 2.586: 2.586:  
 Сф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:  
 Фоп: 239 : 244 : 247 : 250 : 252 : 254 : 256 : 257 :  
 Уоп: 1.98 : 1.98 : 0.89 : 0.84 : 0.82 : 0.78 : 0.76 : 0.77 :  
 : : : : : : : :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : :  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : :  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : :  
 ~~~~~

у= 2367 : Y-строка 4 Смах= 0.531 долей ПДК (х= -3509.0; напр.ветра=196)

х= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.517: 0.517: 0.517: 0.517: 0.518: 0.518: 0.518: 0.519: 0.520: 0.523: 0.526: 0.531: 0.531: 0.527: 0.523: 0.520:  
 Сс : 2.586: 2.586: 2.587: 2.587: 2.588: 2.590: 2.592: 2.596: 2.602: 2.613: 2.632: 2.656: 2.657: 2.633: 2.614: 2.602:  
 Сф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:  
 Фоп: 98 : 99 : 100 : 101 : 103 : 104 : 107 : 110 : 116 : 124 : 138 : 163 : 196 : 221 : 236 : 244 :  
 Уоп: 0.76 : 0.80 : 0.81 : 0.82 : 0.85 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.67 : 1.06 : 1.05 : 1.54 : 1.98 : 1.98 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:  
 Ки : : : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:  
 Ки : : : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ~~~~~



```

Ви : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : :

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

Qc : 0.519: 0.518: 0.518: 0.518: 0.517: 0.517: 0.517: 0.517:
Cc : 2.596: 2.592: 2.590: 2.588: 2.587: 2.587: 2.586: 2.586:
Cф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:
Фоп: 249 : 253 : 255 : 257 : 259 : 260 : 261 : 262 :
Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.86 : 0.82 : 0.80 : 0.77 : 0.76 :
Ви : : : : : : : : : : : : : :
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : :
Ви : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : :

```

y= 2003 : Y-строка 5 Стах= 0.557 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=215)

```

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

Qc : 0.517: 0.517: 0.517: 0.518: 0.518: 0.518: 0.519: 0.519: 0.521: 0.524: 0.533: 0.556: 0.557: 0.533: 0.525: 0.521:
Cc : 2.586: 2.586: 2.587: 2.588: 2.588: 2.590: 2.593: 2.597: 2.606: 2.622: 2.664: 2.782: 2.787: 2.667: 2.623: 2.606:
Cф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:
Фоп: 93 : 94 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 99 : 101 : 105 : 114 : 143 : 215 : 245 : 255 : 259 :
Уоп: 0.76 : 0.80 : 0.79 : 0.82 : 0.86 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.03 : 0.71 : 0.69 : 1.00 : 1.98 : 1.98 :
Ви : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : :
Ви : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : :
Ви : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : :

```

```

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

Qc : 0.519: 0.519: 0.518: 0.518: 0.518: 0.517: 0.517: 0.517:
Cc : 2.597: 2.593: 2.590: 2.589: 2.588: 2.587: 2.586: 2.586:
Cф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:
Фоп: 261 : 263 : 264 : 265 : 265 : 266 : 266 : 267 :
Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.86 : 0.82 : 0.79 : 0.80 : 0.78 :
Ви : : : : : : : : : : : : : :
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : :
Ви : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : :

```

y= 1639 : Y-строка 6 Стах= 0.576 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=304)

```

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

Qc : 0.517: 0.517: 0.517: 0.518: 0.518: 0.518: 0.519: 0.519: 0.521: 0.525: 0.535: 0.572: 0.576: 0.536: 0.525: 0.521:
Cc : 2.586: 2.586: 2.587: 2.588: 2.588: 2.590: 2.593: 2.597: 2.606: 2.624: 2.673: 2.858: 2.878: 2.678: 2.625: 2.607:
Cф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:
Фоп: 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 87 : 87 : 86 : 85 : 83 : 78 : 59 : 304 : 282 : 277 : 275 :
Уоп: 0.76 : 0.77 : 0.79 : 0.82 : 0.86 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.98 : 0.62 : 0.61 : 0.95 : 1.98 : 1.98 :
Ви : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : :
Ви : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : :
Ви : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : :

```

```

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:

Qc : 0.520: 0.519: 0.518: 0.518: 0.518: 0.517: 0.517: 0.517:
Cc : 2.598: 2.593: 2.590: 2.589: 2.588: 2.587: 2.586: 2.586:
Cф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:
Фоп: 274 : 273 : 273 : 272 : 272 : 272 : 272 : 272 :
Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.86 : 0.82 : 0.82 : 0.77 : 0.76 :
Ви : : : : : : : : : : : : : :
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : :
Ви : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : :

```

Ки : : : : : : : : :  
~~~~~

y= 1275 : Y-строка 7 Стах= 0.538 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=340)

-----  
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:  
-----  
Qc : 0.517: 0.517: 0.517: 0.517: 0.518: 0.518: 0.518: 0.519: 0.521: 0.523: 0.528: 0.537: 0.538: 0.529: 0.524: 0.521:  
Cc : 2.586: 2.586: 2.587: 2.587: 2.588: 2.590: 2.592: 2.596: 2.603: 2.617: 2.642: 2.686: 2.688: 2.644: 2.618: 2.604:  
Cф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:  
Фоп: 83 : 83 : 82 : 81 : 80 : 79 : 77 : 74 : 70 : 62 : 49 : 22 : 340 : 312 : 298 : 291 :  
Уоп: 0.76 : 0.77 : 0.80 : 0.82 : 0.86 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.25 : 0.90 : 0.90 : 1.22 : 1.98 : 1.98 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.010: 0.010: 0.006: 0.003: 0.002: :  
Ки : : : : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: :  
Ви : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.009: 0.006: 0.003: 0.002: :  
Ки : : : : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: :  
Ви : : : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: :  
Ки : : : : : : : : : : 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: :  
~~~~~

-----  
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:  
-----  
Qc : 0.519: 0.518: 0.518: 0.518: 0.517: 0.517: 0.517: 0.517:  
Cc : 2.597: 2.592: 2.590: 2.588: 2.587: 2.587: 2.586: 2.586:  
Cф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:  
Фоп: 286 : 284 : 281 : 280 : 279 : 278 : 277 : 277 :  
Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.86 : 0.82 : 0.81 : 0.77 : 0.76 :  
: : : : : : : : :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : :  
Ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: : : :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : :  
Ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: : : :  
Ви : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : : :  
~~~~~

y= 911 : Y-строка 8 Стах= 0.526 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=348)

-----  
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:  
-----  
Qc : 0.517: 0.517: 0.517: 0.517: 0.518: 0.518: 0.518: 0.519: 0.520: 0.522: 0.524: 0.526: 0.526: 0.524: 0.522: 0.520:  
Cc : 2.586: 2.586: 2.587: 2.587: 2.588: 2.589: 2.591: 2.594: 2.599: 2.608: 2.618: 2.628: 2.629: 2.619: 2.608: 2.600:  
Cф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:  
Фоп: 79 : 78 : 76 : 75 : 73 : 70 : 67 : 63 : 57 : 47 : 33 : 13 : 348 : 328 : 313 : 304 :  
Уоп: 0.77 : 0.76 : 0.80 : 0.82 : 0.85 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.93 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.002: 0.002: :  
Ки : : : : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: :  
Ви : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: :  
Ки : : : : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: :  
Ви : : : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : :  
Ки : : : : : : : : : : 0003: 0003: 0003: 0003: : : :  
~~~~~

-----  
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:  
-----  
Qc : 0.519: 0.518: 0.518: 0.518: 0.517: 0.517: 0.517: 0.517:  
Cc : 2.595: 2.591: 2.589: 2.588: 2.587: 2.587: 2.586: 2.586:  
Cф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:  
Фоп: 297 : 293 : 290 : 287 : 285 : 284 : 282 : 281 :  
Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.85 : 0.82 : 0.81 : 0.76 : 0.77 :  
: : : : : : : : :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : :  
Ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: : : :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : :  
Ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: : : :  
Ви : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : : :  
~~~~~

y= 547 : Y-строка 9 Стах= 0.522 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=352)

-----  
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:  
-----  
Qc : 0.517: 0.517: 0.517: 0.517: 0.518: 0.518: 0.518: 0.518: 0.519: 0.520: 0.521: 0.522: 0.522: 0.521: 0.520: 0.519:  
Cc : 2.586: 2.586: 2.587: 2.587: 2.588: 2.589: 2.590: 2.592: 2.596: 2.600: 2.605: 2.608: 2.609: 2.605: 2.596:  
Cф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:  
Фоп: 74 : 72 : 71 : 69 : 66 : 63 : 59 : 54 : 47 : 37 : 25 : 9 : 352 : 336 : 323 : 314 :  
Уоп: 0.77 : 0.76 : 0.78 : 0.82 : 0.83 : 0.88 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 2.00 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : : : : 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: :  
Ки : : : : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: :  
Ви : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: :  
Ки : : : : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: :  
~~~~~

```

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.519: 0.518: 0.518: 0.518: 0.517: 0.517: 0.517: 0.517:
Cc : 2.593: 2.590: 2.589: 2.588: 2.587: 2.587: 2.586: 2.586:
Cф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:
Фоп: 307 : 301 : 297 : 294 : 291 : 289 : 288 : 286 :
Уоп: 1.98 : 1.98 : 0.88 : 0.84 : 0.81 : 0.81 : 0.76 : 0.77 :
 : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : :
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : : :

```

y= 183 : Y-строка 10 Cmax= 0.520 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=354)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.517: 0.517: 0.517: 0.517: 0.517: 0.518: 0.518: 0.518: 0.519: 0.519: 0.519: 0.520: 0.520: 0.519: 0.519: 0.519:
Cc : 2.586: 2.586: 2.586: 2.587: 2.587: 2.588: 2.589: 2.591: 2.593: 2.595: 2.597: 2.599: 2.599: 2.597: 2.595: 2.593:
Cф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:
Фоп: 69 : 68 : 66 : 63 : 60 : 56 : 52 : 46 : 39 : 30 : 19 : 7 : 354 : 341 : 330 : 321 :
Уоп: 0.77 : 0.76 : 0.77 : 0.81 : 0.82 : 0.85 : 0.89 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : : : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : : : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.518: 0.518: 0.518: 0.517: 0.517: 0.517: 0.517: 0.517:
Cc : 2.591: 2.589: 2.588: 2.587: 2.587: 2.586: 2.586: 2.586:
Cф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:
Фоп: 314 : 308 : 304 : 300 : 297 : 294 : 292 : 291 :
Уоп: 1.98 : 0.89 : 0.85 : 0.82 : 0.82 : 0.77 : 0.76 : 0.77 :
 : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : :
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : : :

```

y= -181 : Y-строка 11 Cmax= 0.519 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=355)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.517: 0.517: 0.517: 0.517: 0.517: 0.518: 0.518: 0.518: 0.518: 0.518: 0.519: 0.519: 0.519: 0.519: 0.518: 0.518:
Cc : 2.585: 2.586: 2.586: 2.587: 2.587: 2.588: 2.588: 2.589: 2.590: 2.592: 2.593: 2.593: 2.593: 2.593: 2.592: 2.590:
Cф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:
Фоп: 65 : 63 : 61 : 58 : 55 : 51 : 46 : 40 : 34 : 25 : 16 : 6 : 355 : 345 : 335 : 327 :
Уоп: 0.76 : 0.77 : 0.76 : 0.81 : 0.82 : 0.82 : 0.86 : 0.89 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : : : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : : : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.518: 0.518: 0.518: 0.517: 0.517: 0.517: 0.517: 0.517:
Cc : 2.589: 2.588: 2.588: 2.587: 2.587: 2.586: 2.586: 2.585:
Cф : 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516: 0.516:
Фоп: 320 : 314 : 309 : 305 : 302 : 299 : 297 : 295 :
Уоп: 0.90 : 0.86 : 0.83 : 0.81 : 0.78 : 0.76 : 0.77 : 0.76 :
 : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.000: : : : : :
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.000: : : : : :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : : : : : :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -3509.0 м, Y= 1639.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5756006 доли ПДКмр |
|                                     | 2.8780031 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 304 град.  
и скорости ветра 0.61 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ       |        |        |        |              |              |              |               |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Ном.                    | Код    | Тип    | Выброс | Вклад        | Вклад в%     | Сумма %      | Коэфф.влияния |
| И-Ист.                  | И-Ист. | И-Ист. | М (Mg) | С [доли ПДК] | С [доли ПДК] | С [доли ПДК] | б=С/М         |
| Фоновая концентрация Cf |        |        |        |              |              |              |               |
| 1                       | 0001   | Т      | 0.6589 | 0.0302546    | 51.17        | 51.17        | 0.045919642   |
| 2                       | 0002   | Т      | 0.6589 | 0.0258923    | 43.80        | 94.97        | 0.039298709   |
| 3                       | 0003   | Т      | 0.0973 | 0.0029737    | 5.03         | 100.00       | 0.030561682   |

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

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= -3691 м; Y= 1639 м  
Длина и ширина : L= 8372 м; B= 3640 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 364 м

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

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

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |      |
| 1-  | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.519 | 0.519 | 0.519 | 0.519 | 0.519 | 0.519 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | - 1  |
| 2-  | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.519 | 0.520 | 0.520 | 0.521 | 0.521 | 0.520 | 0.520 | 0.519 | 0.518 | 0.518 | - 2  |
| 3-  | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.519 | 0.520 | 0.521 | 0.523 | 0.524 | 0.524 | 0.523 | 0.521 | 0.520 | 0.519 | 0.518 | - 3  |
| 4-  | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.519 | 0.520 | 0.523 | 0.526 | 0.531 | 0.531 | 0.527 | 0.523 | 0.520 | 0.519 | 0.518 | - 4  |
| 5-  | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.519 | 0.519 | 0.521 | 0.524 | 0.533 | 0.556 | 0.557 | 0.533 | 0.525 | 0.521 | 0.519 | 0.519 | - 5  |
| 6-C | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.519 | 0.519 | 0.521 | 0.525 | 0.535 | 0.572 | 0.576 | 0.536 | 0.525 | 0.521 | 0.520 | 0.519 | C- 6 |
| 7-  | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.519 | 0.521 | 0.523 | 0.528 | 0.537 | 0.538 | 0.529 | 0.524 | 0.521 | 0.519 | 0.518 | - 7  |
| 8-  | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.519 | 0.520 | 0.522 | 0.524 | 0.526 | 0.526 | 0.524 | 0.522 | 0.520 | 0.519 | 0.518 | - 8  |
| 9-  | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.519 | 0.520 | 0.521 | 0.522 | 0.522 | 0.521 | 0.520 | 0.519 | 0.519 | 0.518 | - 9  |
| 10- | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.519 | 0.519 | 0.519 | 0.520 | 0.520 | 0.519 | 0.519 | 0.519 | 0.518 | 0.518 | -10  |
| 11- | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.519 | 0.519 | 0.519 | 0.519 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.518 | -11  |
|     | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |      |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |      |
| --  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |      |
|     | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.518 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | - 1   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.518 | 0.518 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | - 2   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.518 | 0.518 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | - 3   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | - 4   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | - 5   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.518 | 0.518 | 0.518 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | C- 6  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.518 | 0.518 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | - 7   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.518 | 0.518 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | - 8   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.518 | 0.518 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | - 9   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.518 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | -10   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.518 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | 0.517 | -11   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| --  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |      |
|     | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.5756006 долей ПДКмр  
 = 2.8780031 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = -3509.0 м  
 ( Х-столбец 13, Y-строка 6) Ум = 1639.0 м  
 При опасном направлении ветра : 304 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.61 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :004 г. Щучинск.  
 Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 48  
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 | ~~~~~ |  
 | ~~~~~ |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3049:  | 2859:  | 2782:  | 2515:  | 2859:  | 3054:  | 2547:  | 3059:  | 2859:  | 1690:  | 2580:  | 1509:  | 1915:  | 2952:  | 2495:  |
| x=   | -2448: | -2480: | -2493: | -2538: | -2659: | -2673: | -2830: | -2898: | -3023: | -3082: | -3122: | -3137: | -3137: | -3160: | -3182: |
| Qc : | 0.519: | 0.520: | 0.520: | 0.521: | 0.520: | 0.519: | 0.522: | 0.520: | 0.521: | 0.533: | 0.524: | 0.533: | 0.535: | 0.521: | 0.525: |
| Cc : | 2.595: | 2.598: | 2.599: | 2.603: | 2.600: | 2.597: | 2.611: | 2.600: | 2.606: | 2.665: | 2.619: | 2.666: | 2.673: | 2.605: | 2.626: |
| Cf : | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: |
| Фоп: | 224 :  | 227 :  | 229 :  | 236 :  | 223 :  | 218 :  | 227 :  | 211 :  | 211 :  | 276 :  | 214 :  | 294 :  | 253 :  | 204 :  | 214 :  |
| Уоп: | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.03 : | 1.98 : | 1.01 : | 0.98 : | 1.98 : | 1.98 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.008: | 0.003: | 0.008: | 0.009: | 0.002: | 0.004: |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.007: | 0.003: | 0.007: | 0.008: | 0.002: | 0.004: |
| Ки : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.002: |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.001: | 0.000: | 0.001: | 0.001: | :      | 0.001: |
| Ки : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | :      | 0.003: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1794:  | 2520:  | 1682:  | 2525:  | 2859:  | 1860:  | 2520:  | 1970:  | 2845:  | 1531:  | 1673:  | 2575:  | 1353:  | 1382:  | 1382:  |
| x=   | -3209: | -3277: | -3288: | -3382: | -3387: | -3412: | -3412: | -3418: | -3422: | -3483: | -3494: | -3507: | -5044: | -5087: | -5205: |
| Qc : | 0.540: | 0.526: | 0.546: | 0.526: | 0.522: | 0.560: | 0.527: | 0.553: | 0.523: | 0.558: | 0.577: | 0.526: | 0.520: | 0.520: | 0.520: |
| Cc : | 2.701: | 2.628: | 2.732: | 2.632: | 2.612: | 2.801: | 2.633: | 2.763: | 2.613: | 2.792: | 2.885: | 2.630: | 2.602: | 2.601: | 2.599: |
| Cf : | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: |
| Фоп: | 265 :  | 208 :  | 281 :  | 201 :  | 195 :  | 248 :  | 199 :  | 231 :  | 193 :  | 319 :  | 294 :  | 192 :  | 74 :   | 75 :   | 76 :   |
| Уоп: | 0.87 : | 1.98 : | 0.80 : | 1.60 : | 1.98 : | 0.69 : | 1.48 : | 0.73 : | 1.98 : | 0.69 : | 0.61 : | 1.70 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 0.012: | 0.004: | 0.015: | 0.005: | 0.003: | 0.022: | 0.005: | 0.018: | 0.003: | 0.021: | 0.031: | 0.005: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки : | 0.010: | 0.004: | 0.013: | 0.005: | 0.003: | 0.019: | 0.005: | 0.016: | 0.003: | 0.018: | 0.026: | 0.004: | 0.002: | 0.002: | 0.001: |
| Ви : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.001: | :      | 0.003: | 0.001: | 0.002: | :      | 0.002: | 0.003: | 0.001: | :      | :      | :      |
| Ки : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | :      | 0.003: | 0.003: | 0.003: | :      | 0.003: | 0.003: | 0.003: | :      | :      | :      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1088:  | 1483:  | 1018:  | 822:   | 1018:  | 1613:  | 654:   | 556:   | 1382:  | 1309:  | 654:   | 290:   | 1018:  | 1004:  | 343:   |
| x=   | -5208: | -5240: | -5252: | -5373: | -5414: | -5436: | -5477: | -5538: | -5569: | -5611: | -5622: | -5702: | -5778: | -5785: | -5918: |
| Qc : | 0.519: | 0.520: | 0.519: | 0.519: | 0.519: | 0.518: | 0.518: | 0.519: | 0.519: | 0.518: | 0.518: | 0.518: | 0.518: | 0.518: | 0.518: |
| Cc : | 2.597: | 2.599: | 2.596: | 2.594: | 2.594: | 2.596: | 2.592: | 2.591: | 2.594: | 2.593: | 2.591: | 2.589: | 2.591: | 2.591: | 2.589: |
| Cf : | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: |
| Фоп: | 66 :   | 80 :   | 65 :   | 61 :   | 67 :   | 85 :   | 58 :   | 57 :   | 79 :   | 77 :   | 60 :   | 54 :   | 71 :   | 70 :   | 58 :   |
| Уоп: | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 0.88 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 0.001: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

y= 700: 654: 396:  
-----  
x= -5960: -5986: -6134:  
-----  
Qс : 0.518: 0.518: 0.518:  
Cс : 2.589: 2.589: 2.588:  
Cф : 0.516: 0.516: 0.516:  
Фоп: 65 : 64 : 61 :  
Уоп: 1.98 : 0.89 : 0.86 :  
: : :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -3494.4 м, Y= 1673.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5769236 доли ПДКмр|  
| 2.8846180 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 294 град.  
и скорости ветра 0.61 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код    | Тип    | Выброс | Вклад        | Вклад в %                       | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------------|---------------------------------|---------|----------------|
| И-Ист.                      | И-Ист. | И-Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] | И-Ист.                          | И-Ист.  | b=C/М          |
| Фоновая концентрация Cf     |        |        |        | 0.5164800    | 89.52 (Вклад источников 10.48%) |         |                |
| 1                           | 0001   | T      | 0.6589 | 0.0311729    | 51.57                           | 51.57   | 0.047313403    |
| 2                           | 0002   | T      | 0.6589 | 0.0262877    | 43.49                           | 95.06   | 0.039898712    |
| В сумме =                   |        |        |        | 0.5739406    | 95.06                           |         |                |
| Суммарный вклад остальных = |        |        |        | 0.0029830    | 4.94 (1 источник)               |         |                |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Щучинск.  
Объект : 0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРВ.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12  
Примесь : 0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 162  
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

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

~~~~~  
~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1700:  | 1700:  | 1700:  | 1701:  | 1703:  | 1705:  | 1708:  | 1712:  | 1716:  | 1720:  | 1725:  | 1731:  | 1736:  | 1742:  | 1748:  |
| x=   | -3652: | -3657: | -3663: | -3669: | -3675: | -3680: | -3685: | -3690: | -3695: | -3698: | -3702: | -3704: | -3706: | -3707: | -3708: |
| Qс : | 0.569: | 0.565: | 0.562: | 0.559: | 0.558: | 0.557: | 0.555: | 0.553: | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.551: |
| Cс : | 2.846: | 2.825: | 2.808: | 2.797: | 2.790: | 2.783: | 2.774: | 2.763: | 2.754: | 2.754: | 2.754: | 2.754: | 2.754: | 2.754: | 2.754: |
| Cф : | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: |
| Фоп: | 334 :  | 336 :  | 335 :  | 336 :  | 338 :  | 341 :  | 344 :  | 348 :  | 47 :   | 54 :   | 61 :   | 67 :   | 74 :   | 81 :   | 88 :   |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.034: | 0.036: | 0.040: | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.038: | 0.036: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.019: | 0.012: | 0.005: | 0.002: | 0.000: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

|    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 1754:  | 1760:  | 1765:  | 1771:  | 1776:  | 1781:  | 1785:  | 1789:  | 1793:  | 1796:  | 1798:  | 1799:  | 1800:  | 1800:  | 1799:  |
| x= | -3652: | -3657: | -3663: | -3669: | -3675: | -3680: | -3685: | -3690: | -3695: | -3698: | -3702: | -3704: | -3706: | -3707: | -3708: |



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -3708: | -3707: | -3706: | -3703: | -3701: | -3697: | -3693: | -3689: | -3684: | -3679: | -3673: | -3667: | -3662: | -3656: | -3650: |
| Qc : | 0.551: | 0.551: | 0.552: | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.552: | 0.555: | 0.557: | 0.559: | 0.561: |
| Cc : | 2.754: | 2.754: | 2.758: | 2.754: | 2.754: | 2.754: | 2.754: | 2.754: | 2.754: | 2.754: | 2.759: | 2.774: | 2.786: | 2.796: | 2.804: |
| Cф : | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: |
| Фоп: | 94 :   | 101 :  | 108 :  | 115 :  | 122 :  | 128 :  | 135 :  | 142 :  | 149 :  | 156 :  | 218 :  | 222 :  | 226 :  | 229 :  | 233 :  |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.030: | 0.033: | 0.036: | 0.038: | 0.040: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | :      | :      | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: |
| Ки : | :      | :      | 0002 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1798:  | 1796:  | 1793:  | 1790:  | 1786:  | 1782:  | 1777:  | 1772:  | 1767:  | 1761:  | 1755:  | 1749:  | 1743:  | 1737:  | 1732:  |
| x=   | -3644: | -3638: | -3633: | -3628: | -3624: | -3620: | -3616: | -3613: | -3611: | -3609: | -3608: | -3608: | -3608: | -3610: | -3611: |
| Qc : | 0.562: | 0.564: | 0.566: | 0.570: | 0.575: | 0.579: | 0.582: | 0.586: | 0.588: | 0.591: | 0.592: | 0.594: | 0.594: | 0.594: | 0.594: |
| Cc : | 2.811: | 2.819: | 2.832: | 2.852: | 2.873: | 2.893: | 2.911: | 2.928: | 2.942: | 2.953: | 2.962: | 2.968: | 2.971: | 2.972: | 2.970: |
| Cф : | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: |
| Фоп: | 236 :  | 237 :  | 236 :  | 237 :  | 241 :  | 245 :  | 249 :  | 254 :  | 259 :  | 264 :  | 269 :  | 274 :  | 279 :  | 285 :  | 290 :  |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.040: | 0.040: | 0.035: | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.036: | 0.037: | 0.038: | 0.039: | 0.040: | 0.041: | 0.042: | 0.042: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.004: | 0.005: | 0.009: | 0.016: | 0.020: | 0.024: | 0.027: | 0.029: | 0.031: | 0.032: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.001: | 0.003: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1726:  | 1721:  | 1717:  | 1712:  | 1709:  | 1706:  | 1703:  | 1702:  | 1700:  | 1714:  | 1714:  | 1714:  | 1715:  | 1717:  | 1719:  |
| x=   | -3614: | -3617: | -3621: | -3625: | -3630: | -3635: | -3640: | -3646: | -3652: | -3695: | -3700: | -3706: | -3712: | -3718: | -3723: |
| Qc : | 0.593: | 0.592: | 0.590: | 0.587: | 0.584: | 0.581: | 0.577: | 0.573: | 0.569: | 0.551: | 0.554: | 0.556: | 0.557: | 0.559: | 0.560: |
| Cc : | 2.965: | 2.958: | 2.948: | 2.936: | 2.921: | 2.905: | 2.887: | 2.867: | 2.846: | 2.757: | 2.769: | 2.779: | 2.787: | 2.794: | 2.802: |
| Cф : | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: |
| Фоп: | 295 :  | 300 :  | 305 :  | 311 :  | 316 :  | 321 :  | 325 :  | 330 :  | 334 :  | 46 :   | 50 :   | 53 :   | 57 :   | 59 :   | 61 :   |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.039: | 0.038: | 0.037: | 0.036: | 0.035: | 0.034: | 0.035: | 0.037: | 0.039: | 0.041: | 0.041: | 0.041: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.034: | 0.033: | 0.032: | 0.031: | 0.030: | 0.028: | 0.024: | 0.022: | 0.019: | :      | :      | :      | :      | 0.001: | 0.003: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | :      | :      | :      | :      | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1722:  | 1726:  | 1730:  | 1734:  | 1739:  | 1745:  | 1750:  | 1756:  | 1762:  | 1768:  | 1774:  | 1779:  | 1785:  | 1790:  | 1795:  |
| x=   | -3728: | -3733: | -3738: | -3741: | -3745: | -3747: | -3749: | -3750: | -3751: | -3751: | -3750: | -3749: | -3746: | -3744: | -3740: |
| Qc : | 0.563: | 0.567: | 0.571: | 0.575: | 0.579: | 0.583: | 0.585: | 0.588: | 0.590: | 0.591: | 0.592: | 0.592: | 0.592: | 0.591: | 0.590: |
| Cc : | 2.816: | 2.836: | 2.857: | 2.877: | 2.896: | 2.913: | 2.927: | 2.939: | 2.949: | 2.956: | 2.961: | 2.962: | 2.961: | 2.957: | 2.951: |
| Cф : | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: |
| Фоп: | 60 :   | 61 :   | 64 :   | 68 :   | 73 :   | 78 :   | 83 :   | 88 :   | 93 :   | 98 :   | 103 :  | 108 :  | 113 :  | 118 :  | 124 :  |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.038: | 0.035: | 0.034: | 0.035: | 0.037: | 0.038: | 0.039: | 0.040: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.040: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.009: | 0.016: | 0.021: | 0.024: | 0.026: | 0.028: | 0.030: | 0.032: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.033: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1799:  | 1803:  | 1807:  | 1810:  | 1812:  | 1813:  | 1814:  | 1814:  | 1813:  | 1812:  | 1810:  | 1807:  | 1804:  | 1800:  | 1796:  |
| x=   | -3736: | -3732: | -3727: | -3722: | -3716: | -3710: | -3705: | -3699: | -3693: | -3687: | -3681: | -3676: | -3671: | -3667: | -3663: |
| Qc : | 0.588: | 0.586: | 0.583: | 0.580: | 0.577: | 0.573: | 0.569: | 0.564: | 0.561: | 0.559: | 0.558: | 0.557: | 0.556: | 0.556: | 0.555: |
| Cc : | 2.942: | 2.930: | 2.917: | 2.901: | 2.883: | 2.863: | 2.843: | 2.821: | 2.804: | 2.795: | 2.788: | 2.784: | 2.781: | 2.778: | 2.775: |
| Cф : | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: |
| Фоп: | 129 :  | 134 :  | 139 :  | 144 :  | 149 :  | 154 :  | 159 :  | 162 :  | 157 :  | 157 :  | 160 :  | 209 :  | 215 :  | 222 :  | 228 :  |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.039: | 0.038: | 0.037: | 0.035: | 0.034: | 0.032: | 0.030: | 0.030: | 0.040: | 0.041: | 0.041: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.032: | 0.031: | 0.029: | 0.027: | 0.025: | 0.023: | 0.021: | 0.016: | 0.004: | 0.001: | :      | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | :      | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |
| Ви : | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.000: | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 1791: | 1786: | 1781: | 1775: | 1769: | 1763: | 1757: | 1751: | 1746: | 1740: | 1735: | 1731: | 1726: | 1723: | 1720: |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -3659: | -3656: | -3654: | -3652: | -3651: | -3651: | -3651: | -3653: | -3654: | -3657: | -3660: | -3664: | -3668: | -3673: | -3678: |
| Qc : | 0.554: | 0.554: | 0.553: | 0.552: | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.551: |
| Cc : | 2.772: | 2.768: | 2.764: | 2.761: | 2.758: | 2.756: | 2.755: | 2.755: | 2.754: | 2.754: | 2.754: | 2.754: | 2.754: | 2.754: | 2.754: |
| Cф : | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: |
| Фоп: | 235 :  | 242 :  | 249 :  | 256 :  | 263 :  | 270 :  | 277 :  | 284 :  | 292 :  | 298 :  | 305 :  | 312 :  | 319 :  | 325 :  | 332 :  |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.004: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1717:  | 1716:  | 1714:  | 1669:  | 1669:  | 1669:  | 1670:  | 1672:  | 1674:  | 1677:  | 1681:  | 1685:  | 1689:  | 1694:  | 1700:  |
| x=   | -3683: | -3689: | -3695: | -3708: | -3713: | -3719: | -3725: | -3731: | -3736: | -3741: | -3746: | -3751: | -3754: | -3758: | -3760: |
| Qc : | 0.551: | 0.551: | 0.551: | 0.580: | 0.581: | 0.583: | 0.584: | 0.585: | 0.586: | 0.587: | 0.587: | 0.588: | 0.588: | 0.589: | 0.589: |
| Cc : | 2.754: | 2.754: | 2.757: | 2.901: | 2.907: | 2.913: | 2.919: | 2.925: | 2.930: | 2.934: | 2.937: | 2.940: | 2.942: | 2.944: | 2.945: |
| Cф : | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: |
| Фоп: | 339 :  | 346 :  | 46 :   | 16 :   | 19 :   | 22 :   | 26 :   | 29 :   | 33 :   | 36 :   | 40 :   | 43 :   | 47 :   | 50 :   | 54 :   |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.034: | 0.035: | 0.034: | 0.035: | 0.035: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0001 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | :      | :      | :      | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.030: | 0.030: | 0.031: | 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.034: |
| Ки : | :      | :      | :      | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | :      | :      | :      | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: |
| Ки : | :      | :      | :      | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1705:  | 1711:  | 1717:  | 1723:  | 1729:  | 1734:  | 1740:  | 1745:  | 1750:  | 1754:  | 1758:  | 1762:  | 1765:  | 1767:  | 1768:  |
| x=   | -3762: | -3763: | -3764: | -3764: | -3763: | -3762: | -3759: | -3757: | -3753: | -3749: | -3745: | -3740: | -3735: | -3729: | -3723: |
| Qc : | 0.589: | 0.589: | 0.589: | 0.589: | 0.589: | 0.589: | 0.589: | 0.589: | 0.588: | 0.587: | 0.585: | 0.582: | 0.579: | 0.575: | 0.570: |
| Cc : | 2.946: | 2.946: | 2.946: | 2.947: | 2.947: | 2.947: | 2.947: | 2.944: | 2.940: | 2.934: | 2.925: | 2.911: | 2.894: | 2.874: | 2.850: |
| Cф : | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: |
| Фоп: | 57 :   | 60 :   | 63 :   | 66 :   | 69 :   | 73 :   | 76 :   | 79 :   | 83 :   | 86 :   | 90 :   | 94 :   | 97 :   | 101 :  | 104 :  |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.036: | 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.039: | 0.039: | 0.041: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.041: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.036: | 0.036: | 0.035: | 0.033: | 0.031: | 0.028: | 0.024: | 0.021: | 0.016: | 0.012: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1769:  | 1769:  | 1768:  | 1767:  | 1765:  | 1762:  | 1759:  | 1755:  | 1751:  | 1746:  | 1741:  | 1736:  | 1730:  | 1724:  | 1718:  |
| x=   | -3718: | -3712: | -3706: | -3700: | -3694: | -3689: | -3684: | -3680: | -3676: | -3672: | -3669: | -3667: | -3665: | -3664: | -3664: |
| Qc : | 0.564: | 0.558: | 0.552: | 0.548: | 0.543: | 0.538: | 0.533: | 0.529: | 0.534: | 0.539: | 0.543: | 0.547: | 0.550: | 0.553: | 0.555: |
| Cc : | 2.822: | 2.791: | 2.760: | 2.738: | 2.716: | 2.691: | 2.666: | 2.646: | 2.670: | 2.694: | 2.716: | 2.736: | 2.752: | 2.766: | 2.777: |
| Cф : | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: |
| Фоп: | 107 :  | 110 :  | 111 :  | 112 :  | 112 :  | 112 :  | 109 :  | 292 :  | 297 :  | 302 :  | 306 :  | 310 :  | 314 :  | 317 :  | 321 :  |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.040: | 0.038: | 0.035: | 0.031: | 0.027: | 0.022: | 0.017: | 0.013: | 0.018: | 0.022: | 0.027: | 0.031: | 0.034: | 0.037: | 0.039: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.008: | 0.004: | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1712:  | 1706:  | 1701:  | 1695:  | 1690:  | 1686:  | 1681:  | 1678:  | 1675:  | 1672:  | 1671:  | 1669:  |
| x=   | -3664: | -3666: | -3667: | -3670: | -3673: | -3677: | -3681: | -3686: | -3691: | -3696: | -3702: | -3708: |
| Qc : | 0.557: | 0.558: | 0.560: | 0.563: | 0.566: | 0.569: | 0.572: | 0.574: | 0.576: | 0.578: | 0.579: | 0.580: |
| Cc : | 2.785: | 2.792: | 2.801: | 2.813: | 2.830: | 2.847: | 2.861: | 2.872: | 2.881: | 2.888: | 2.895: | 2.901: |
| Cф : | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: | 0.516: |
| Фоп: | 325 :  | 330 :  | 335 :  | 344 :  | 354 :  | 359 :  | 2 :    | 5 :    | 8 :    | 11 :   | 13 :   | 16 :   |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.040: | 0.041: | 0.042: | 0.038: | 0.030: | 0.028: | 0.029: | 0.030: | 0.030: | 0.031: | 0.033: | 0.033: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | :      | 0.001: | 0.002: | 0.008: | 0.020: | 0.025: | 0.027: | 0.028: | 0.029: | 0.030: | 0.028: | 0.029: |
| Ки : | :      | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.001: | 0.001: | 0.002: | :      |
| Ки : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0003 : | 0003 : | 0003 : | :      |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -3609.6 м, Y= 1737.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5943589 доли ПДКпр |  
| 2.9717946 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 285 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.  | Код  | Тип  | Выброс                      | Вклад        | Вклад в % | Сумма %                   | Коэфф. влияния |
|-------|------|------|-----------------------------|--------------|-----------|---------------------------|----------------|
| Ист.  | Ист. | Ист. | М (Mq)                      | С (доли ПДК) |           |                           | b=C/M          |
|       |      |      | Фоновая концентрация Cf     | 0.5164800    | 86.90     | (Вклад источников 13.10%) |                |
| 1     | 0002 | T    | 0.6589                      | 0.0415035    | 53.29     | 53.29                     | 0.062992901    |
| 2     | 0001 | T    | 0.6589                      | 0.0343068    | 44.05     | 97.34                     | 0.052069876    |
| ----- |      |      |                             |              |           |                           |                |
|       |      |      | В сумме =                   | 0.5922903    | 97.34     |                           |                |
|       |      |      | Суммарный вклад остальных = | 0.0020686    | 2.66      | (1 источник)              |                |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код                      | Тип  | H    | D    | Wo   | V1     | T    | X1       | Y1      | X2   | Y2   | Alfa | F    | KP   | Ди   | Выброс    |
|--------------------------|------|------|------|------|--------|------|----------|---------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ист.                     | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист. | Ист.     | Ист.    | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| ----- Примесь 0301 ----- |      |      |      |      |        |      |          |         |      |      |      |      |      |      |           |
| 0001                     | T    | 15.0 | 0.95 | 1.35 | 0.9569 | 0.0  | -3658.00 | 1750.00 |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.2070930 |
| 0002                     | T    | 15.0 | 0.95 | 1.35 | 0.9569 | 0.0  | -3701.00 | 1764.00 |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.2070930 |
| 0003                     | T    | 15.0 | 0.95 | 1.35 | 0.9569 | 0.0  | -3714.00 | 1719.00 |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0244800 |
| ----- Примесь 0330 ----- |      |      |      |      |        |      |          |         |      |      |      |      |      |      |           |
| 0001                     | T    | 15.0 | 0.95 | 1.35 | 0.9569 | 0.0  | -3658.00 | 1750.00 |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.2787120 |
| 0002                     | T    | 15.0 | 0.95 | 1.35 | 0.9569 | 0.0  | -3701.00 | 1764.00 |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.2787120 |
| 0003                     | T    | 15.0 | 0.95 | 1.35 | 0.9569 | 0.0  | -3714.00 | 1719.00 |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0411600 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                             |  |      |  |                                             |  |       |  |                        |  |          |  |       |  |      |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|--|---------------------------------------------|--|-------|--|------------------------|--|----------|--|-------|--|------|--|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а<br>суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$ |  |      |  |                                             |  |       |  |                        |  |          |  |       |  |      |  |
| ~~~~~                                                                                                                                       |  |      |  |                                             |  |       |  |                        |  |          |  |       |  |      |  |
| Источники                                                                                                                                   |  |      |  |                                             |  |       |  | Их расчетные параметры |  |          |  |       |  |      |  |
| Номер                                                                                                                                       |  | Код  |  | $M_q$                                       |  | Тип   |  | $C_m$                  |  | $U_m$    |  | $X_m$ |  |      |  |
| п/п                                                                                                                                         |  | Ист. |  | -----                                       |  | ----- |  | [доли ПДК]             |  | [м/с]    |  | [м]   |  | ---- |  |
| 1                                                                                                                                           |  | 0001 |  | 1.592889                                    |  | Т     |  | 0.516708               |  | 0.50     |  | 85.5  |  |      |  |
| 2                                                                                                                                           |  | 0002 |  | 1.592889                                    |  | Т     |  | 0.516708               |  | 0.50     |  | 85.5  |  |      |  |
| 3                                                                                                                                           |  | 0003 |  | 0.204720                                    |  | Т     |  | 0.066408               |  | 0.50     |  | 85.5  |  |      |  |
| ~~~~~                                                                                                                                       |  |      |  |                                             |  |       |  |                        |  |          |  |       |  |      |  |
| Суммарный $M_q$ =                                                                                                                           |  |      |  | 3.390498 (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям) |  |       |  |                        |  |          |  |       |  |      |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                            |  |      |  | 1.099823 долей ПДК                          |  |       |  |                        |  |          |  |       |  |      |  |
| -----                                                                                                                                       |  |      |  |                                             |  |       |  |                        |  |          |  |       |  |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                   |  |      |  |                                             |  |       |  |                        |  | 0.50 м/с |  |       |  |      |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

-----  
[Код загр] Штиль Северное Восточное Южное Западное

| вещества             | U<=2м/с   | направление | направление | направление | направление |
|----------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| -----                |           |             |             |             |             |
| Пост N 001: X=0, Y=0 |           |             |             |             |             |
| 0301                 | 0.0006000 | 0.0008000   | 0.0014000   | 0.0015000   | 0.0009000   |
|                      | 0.0030000 | 0.0040000   | 0.0070000   | 0.0075000   | 0.0045000   |
| -----                |           |             |             |             |             |

Расчет по прямоугольнику 001 : 8372x3640 с шагом 364  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -3691, Y= 1639

размеры: длина (по X)= 8372, ширина (по Y)= 3640, шаг сетки= 364

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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]     |  |
| Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]     |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]        |  |
| 301- % вклада NO2 в суммарную концентрацию |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]       |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви   |  |

|~~~~~|~~~~~|  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 | -Если в строке C<sub>мах</sub>< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 |~~~~~|~~~~~|

y= 3459 : Y-строка 1 C<sub>мах</sub>= 0.054 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=186)

```
-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.020: 0.021: 0.023: 0.026: 0.029: 0.032: 0.036: 0.040: 0.044: 0.048: 0.052: 0.054: 0.054: 0.052: 0.048: 0.044:
Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Фоп: 112 : 114 : 116 : 119 : 122 : 126 : 130 : 136 : 143 : 152 : 162 : 174 : 186 : 197 : 208 : 217 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.53 :10.14 : 9.17 : 8.69 : 8.67 : 9.13 :10.09 :11.39 :
301: 35.5 : 32.6 : 29.8 : 27.1 : 24.4 : 22.0 : 19.7 : 18.7 : 17.0 : 15.6 : 14.5 : 13.9 : 13.9 : 14.5 : 15.5 : 17.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.022: 0.022: 0.021: 0.019: 0.017:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.022: 0.022: 0.021: 0.019: 0.017:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~:~~~~~:
-----
```

```
-----:
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:
Qc : 0.040: 0.033: 0.030: 0.026: 0.024: 0.021: 0.019: 0.017:
Cф : 0.007:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:
Фоп: 224 : 229 : 234 : 238 : 241 : 244 : 246 : 248 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
301: 18.7 : 13.6 : 15.2 : 17.1 : 19.1 : 21.3 : 23.6 : 26.0 :
: : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~:~~~~~:

```

y= 3095 : Y-строка 2 C<sub>мах</sub>= 0.069 долей ПДК (x= -3873.0; напр.ветра=172)

```
-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.020: 0.022: 0.025: 0.027: 0.031: 0.034: 0.039: 0.044: 0.050: 0.057: 0.064: 0.069: 0.069: 0.064: 0.057: 0.050:
Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Фоп: 108 : 109 : 111 : 113 : 116 : 119 : 124 : 129 : 136 : 146 : 157 : 172 : 187 : 202 : 214 : 223 :
```

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.40 : 9.58 : 8.07 : 6.85 : 6.18 : 6.17 : 6.80 : 8.00 : 9.57 :  
301: 34.4 : 31.5 : 28.5 : 25.7 : 22.9 : 20.4 : 18.1 : 16.0 : 14.9 : 13.1 : 11.7 : 10.9 : 10.9 : 11.7 : 13.1 : 14.9 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.020: 0.024: 0.027: 0.029: 0.029: 0.027: 0.024: 0.020:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.028: 0.029: 0.027: 0.023: 0.020:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003 :  
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
~~~~~

-----  
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.041: 0.037: 0.032: 0.028: 0.025: 0.022: 0.020: 0.018:  
Cф :0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:  
Фоп: 231 : 236 : 240 : 244 : 247 : 249 : 251 : 252 :  
Уоп:11.31 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
301: 10.9 : 12.3 : 14.1 : 16.0 : 18.1 : 20.3 : 22.7 : 25.1 :  
: : : : : : : :  
Ви : 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:  
Ки : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:  
Ки : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
~~~~~

y= 2731 : Y-строка 3 Смах= 0.098 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=190)

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.021: 0.023: 0.025: 0.028: 0.032: 0.036: 0.042: 0.048: 0.057: 0.070: 0.085: 0.098: 0.098: 0.085: 0.070: 0.055:  
Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.0045:  
Фоп: 103 : 104 : 106 : 107 : 110 : 112 : 116 : 121 : 127 : 137 : 150 : 169 : 190 : 209 : 223 : 232 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.01 : 7.99 : 6.10 : 4.37 : 3.32 : 3.27 : 4.26 : 6.01 : 7.89 :  
301: 33.6 : 30.6 : 27.6 : 24.7 : 21.8 : 19.2 : 16.7 : 14.5 : 12.2 : 10.8 : 8.9 : 7.7 : 7.7 : 8.8 : 10.7 : 8.2 :  
: : : : : : : :  
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.024: 0.030: 0.037: 0.043: 0.043: 0.037: 0.030: 0.024:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.023: 0.029: 0.036: 0.042: 0.042: 0.036: 0.029: 0.023:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003:  
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
~~~~~

-----  
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.046: 0.040: 0.034: 0.030: 0.026: 0.023: 0.020: 0.018:  
Cф :0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:  
Фоп: 239 : 244 : 247 : 250 : 252 : 254 : 256 : 257 :  
Уоп: 9.91 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
301: 9.7 : 11.4 : 13.2 : 15.1 : 17.3 : 19.5 : 22.0 : 24.4 :  
: : : : : : : :  
Ви : 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.019: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.007:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
~~~~~

y= 2367 : Y-строка 4 Смах= 0.183 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=196)

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.021: 0.023: 0.026: 0.029: 0.033: 0.038: 0.044: 0.052: 0.065: 0.086: 0.126: 0.181: 0.183: 0.128: 0.085: 0.063:  
Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.0030: 0.0030: 0.007: 0.0045: 0.0045:  
Фоп: 98 : 99 : 100 : 101 : 103 : 104 : 107 : 110 : 116 : 124 : 138 : 163 : 196 : 221 : 236 : 244 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.27 : 8.97 : 6.65 : 4.29 : 2.02 : 1.06 : 1.05 : 2.02 : 4.14 : 6.62 :  
301: 33.0 : 29.9 : 26.9 : 23.9 : 21.0 : 18.3 : 15.8 : 13.3 : 10.8 : 8.1 : 5.9 : 1.7 : 1.6 : 5.9 : 5.3 : 7.1 :  
: : : : : : : :  
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.028: 0.038: 0.058: 0.087: 0.085: 0.058: 0.038: 0.028:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.027: 0.036: 0.054: 0.081: 0.084: 0.056: 0.037: 0.027:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003:  
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
~~~~~

-----  
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.050: 0.042: 0.036: 0.031: 0.027: 0.024: 0.021: 0.019:  
Cф :0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:  
Фоп: 249 : 253 : 255 : 257 : 259 : 260 : 261 : 262 :  
Уоп: 8.82 :11.17 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
~~~~~

```

301: 8.9 : 10.7 : 12.5 : 14.5 : 16.7 : 19.0 : 21.4 : 24.0 :
 : : : : : : : :
Ви : 0.022: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.021: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

y= 2003 : Y-строка 5 Смах= 0.493 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=215)

```

-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.021: 0.024: 0.026: 0.030: 0.034: 0.039: 0.046: 0.055: 0.071: 0.104: 0.198: 0.481: 0.493: 0.206: 0.104: 0.070:
Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0045: 0.0045:
Фоп: 93 : 94 : 94 : 95 : 95 : 96 : 97 : 99 : 101 : 105 : 114 : 143 : 215 : 245 : 255 : 259 :
Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 10.78 : 8.36 : 5.86 : 3.09 : 1.03 : 0.71 : 0.69 : 1.00 : 2.87 : 5.71 :
301: 32.7 : 29.6 : 26.5 : 23.5 : 20.6 : 17.8 : 15.3 : 12.6 : 9.8 : 6.7 : 1.5 : 0.6 : 0.6 : 1.5 : 4.3 : 6.4 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.023: 0.031: 0.047: 0.097: 0.245: 0.236: 0.100: 0.048: 0.031:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.022: 0.030: 0.044: 0.086: 0.209: 0.228: 0.092: 0.046: 0.030:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.011: 0.025: 0.026: 0.011: 0.005: 0.004:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~
-----:
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:
Qc : 0.054: 0.044: 0.037: 0.032: 0.027: 0.024: 0.021: 0.019:
Cф : 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045:
Фоп: 261 : 263 : 264 : 265 : 265 : 266 : 266 : 267 :
Уоп: 8.22 : 10.64 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :
301: 8.4 : 10.3 : 12.1 : 14.2 : 16.4 : 18.7 : 21.2 : 23.7 :
 : : : : : : : :
Ви : 0.023: 0.019: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.023: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

y= 1639 : Y-строка 6 Смах= 0.713 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=304)

```

-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.021: 0.024: 0.026: 0.030: 0.034: 0.039: 0.046: 0.056: 0.073: 0.107: 0.220: 0.662: 0.713: 0.232: 0.108: 0.071:
Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0045: 0.0045:
Фоп: 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 87 : 87 : 86 : 85 : 83 : 78 : 58 : 304 : 282 : 277 : 275 :
Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 10.68 : 8.25 : 5.71 : 2.83 : 0.97 : 0.62 : 0.61 : 0.96 : 2.67 : 5.58 :
301: 32.7 : 29.6 : 26.4 : 23.4 : 20.5 : 17.8 : 15.2 : 12.5 : 9.6 : 6.5 : 1.4 : 0.5 : 0.4 : 1.3 : 4.2 : 6.3 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.023: 0.031: 0.048: 0.107: 0.325: 0.366: 0.115: 0.051: 0.032:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.023: 0.030: 0.046: 0.096: 0.287: 0.313: 0.101: 0.047: 0.031:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.014: 0.047: 0.031: 0.012: 0.006: 0.004:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~
-----:
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:
Qc : 0.054: 0.044: 0.037: 0.032: 0.028: 0.024: 0.021: 0.019:
Cф : 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045: 0.0045:
Фоп: 274 : 273 : 273 : 272 : 272 : 272 : 272 : 272 :
Уоп: 8.12 : 10.56 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :
301: 8.3 : 10.2 : 12.1 : 14.1 : 16.3 : 18.6 : 21.1 : 23.7 :
 : : : : : : : :
Ви : 0.024: 0.019: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.023: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

y= 1275 : Y-строка 7 Смах= 0.255 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=340)

```

-----:
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:
-----:
Qc : 0.021: 0.024: 0.026: 0.030: 0.034: 0.039: 0.045: 0.054: 0.068: 0.093: 0.147: 0.250: 0.255: 0.152: 0.093: 0.066:
Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0045: 0.0045:
Фоп: 83 : 83 : 82 : 81 : 80 : 79 : 77 : 74 : 69 : 62 : 49 : 22 : 340 : 312 : 298 : 291 :

```



Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.07 : 8.65 : 6.29 : 3.71 : 2.02 : 0.90 : 0.90 : 1.22 : 3.64 : 6.18 :  
301: 32.9 : 29.8 : 26.7 : 23.7 : 20.8 : 18.1 : 15.6 : 13.0 : 10.4 : 7.5 : 4.7 : 1.2 : 1.2 : 2.0 : 4.9 : 6.8 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.022: 0.029: 0.041: 0.067: 0.115: 0.122: 0.073: 0.043: 0.030:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.028: 0.039: 0.064: 0.115: 0.114: 0.067: 0.040: 0.029:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.009: 0.017: 0.015: 0.008: 0.005: 0.003:  
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
~~~~~

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.052: 0.043: 0.036: 0.031: 0.027: 0.024: 0.021: 0.019:
Cф :0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:
Фоп: 286 : 284 : 282 : 280 : 279 : 278 : 277 : 277 :
Уоп: 8.54 :10.95 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
301: 8.7 : 10.5 : 12.4 : 14.3 : 16.5 : 18.8 : 21.3 : 23.9 :
: : : : : : : :
Ви : 0.023: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.022: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

y= 911 : Y-строка 8 Смах= 0.115 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=348)

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.021: 0.023: 0.026: 0.029: 0.033: 0.037: 0.043: 0.050: 0.060: 0.075: 0.092: 0.114: 0.115: 0.094: 0.073: 0.058:  
Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:0.0040:0.0040:0.0040:0.0040:0.0045:0.0045:  
Фоп: 79 : 78 : 76 : 75 : 73 : 70 : 67 : 63 : 57 : 47 : 33 : 13 : 348 : 328 : 313 : 304 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.84 : 9.58 : 7.43 : 5.44 : 3.43 : 2.07 : 2.07 : 3.39 : 5.32 : 7.33 :  
301: 33.4 : 30.4 : 27.3 : 24.3 : 21.5 : 18.9 : 16.4 : 14.0 : 11.7 : 9.4 : 4.3 : 3.5 : 3.5 : 4.3 : 6.1 : 7.7 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.025: 0.032: 0.042: 0.052: 0.052: 0.044: 0.033: 0.026:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.007: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.025: 0.031: 0.041: 0.051: 0.051: 0.041: 0.032: 0.025:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:  
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
~~~~~

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.048: 0.041: 0.035: 0.030: 0.026: 0.023: 0.021: 0.019:
Cф :0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:
Фоп: 297 : 293 : 290 : 287 : 285 : 284 : 282 : 281 :
Уоп: 9.47 :11.65 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
301: 9.4 : 11.1 : 12.9 : 14.9 : 17.0 : 19.3 : 21.8 : 24.3 :
: : : : : : : :
Ви : 0.021: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

y= 547 : Y-строка 9 Смах= 0.073 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=352)

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.021: 0.022: 0.025: 0.028: 0.031: 0.035: 0.040: 0.045: 0.052: 0.058: 0.066: 0.073: 0.073: 0.067: 0.058: 0.050:  
Cф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:0.0040:0.0040:0.0040:0.0040:0.0040:0.0045:  
Фоп: 74 : 73 : 71 : 69 : 66 : 63 : 59 : 54 : 47 : 37 : 25 : 9 : 352 : 336 : 323 : 314 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.91 : 9.00 : 7.32 : 6.00 : 5.24 : 5.21 : 5.96 : 7.24 : 8.90 :  
301: 34.1 : 31.2 : 28.2 : 25.3 : 22.5 : 19.9 : 17.5 : 15.4 : 13.4 : 6.9 : 6.0 : 5.5 : 5.5 : 6.0 : 6.9 : 9.0 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.016: 0.018: 0.021: 0.025: 0.029: 0.032: 0.033: 0.030: 0.026: 0.022:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.025: 0.029: 0.032: 0.032: 0.029: 0.025: 0.021:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
~~~~~

x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.043: 0.038: 0.033: 0.029: 0.025: 0.022: 0.020: 0.018:
Cф :0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:
Фоп: 307 : 301 : 297 : 294 : 291 : 289 : 288 : 286 :
Уоп:10.78 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : :
~~~~~

```

301: 10.4 : 11.9 : 13.7 : 15.6 : 17.8 : 20.0 : 22.4 : 24.8 :
      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.018: 0.016: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

y= 183 : Y-строка 10 Cmax= 0.055 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=354)

```

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

Qс : 0.020: 0.022: 0.024: 0.026: 0.029: 0.033: 0.037: 0.041: 0.043: 0.048: 0.052: 0.055: 0.055: 0.052: 0.048: 0.043:
Сф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Фоп: 69 : 68 : 66 : 63 : 60 : 57 : 52 : 46 : 39 : 30 : 19 : 7 : 354 : 341 : 330 : 321 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.78 : 9.38 : 8.36 : 7.80 : 7.78 : 8.29 : 9.31 :10.70 :
301: 35.1 : 32.2 : 29.4 : 26.5 : 23.9 : 21.4 : 19.1 : 17.1 : 9.4 : 8.4 : 7.7 : 7.3 : 7.3 : 7.6 : 8.4 : 9.3 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.023: 0.024: 0.024: 0.023: 0.021: 0.018:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.024: 0.024: 0.023: 0.020: 0.018:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

```

----
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----
Qс : 0.039: 0.034: 0.030: 0.027: 0.024: 0.021: 0.019: 0.018:
Сф :0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:
Фоп: 314 : 308 : 304 : 300 : 297 : 295 : 292 : 291 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
301: 11.6 : 13.1 : 14.8 : 16.6 : 18.7 : 21.0 : 23.3 : 25.7 :
      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.016: 0.014: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
~~~~~

```

y= -181 : Y-строка 11 Cmax= 0.044 долей ПДК (x= -3509.0; напр.ветра=355)

```

x= -7877 : -7513: -7149: -6785: -6421: -6057: -5693: -5329: -4965: -4601: -4237: -3873: -3509: -3145: -2781: -2417:

Qс : 0.019: 0.021: 0.023: 0.025: 0.027: 0.030: 0.033: 0.034: 0.037: 0.040: 0.043: 0.044: 0.044: 0.043: 0.041: 0.037:
Сф : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~
----
x= -2053: -1689: -1325: -961: -597: -233: 131: 495:
-----
Qс : 0.034: 0.031: 0.028: 0.025: 0.023: 0.020: 0.019: 0.017:
Сф :0.0040:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:0.0045:
~~~~~

```

Условие на доминирование NO2 (0301)  
в 2-компонентной группе суммации 6007  
НЕ выполнено (вклад NO2 < 80%) в 240 расчетных точках из 264.  
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -3509.0 м, Y= 1639.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.7129998 доли ПДКмр |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 304 град.  
и скорости ветра 0.61 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |      |        |              |           |              |                |       |  |
|-----------------------------|------|------|--------|--------------|-----------|--------------|----------------|-------|--|
| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма %      | Коэфф. влияния | b=C/М |  |
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] |           |              |                |       |  |
| Фоновая концентрация Сф     |      |      |        |              |           |              |                |       |  |
| 1                           | 0001 | Т    | 1.5929 | 0.3657244    | 51.51     | 51.51        | 0.229598016    |       |  |
| 2                           | 0002 | Т    | 1.5929 | 0.3129924    | 44.08     | 95.59        | 0.196493387    |       |  |
| В сумме =                   |      |      |        |              |           |              |                |       |  |
|                             |      |      |        | 0.6817167    | 95.59     |              |                |       |  |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.0312830    | 4.41      | (1 источник) |                |       |  |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:12

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= -3691 м; Y= 1639 |  
| Длина и ширина : L= 8372 м; B= 3640 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 364 м |

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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-  | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.026 | 0.029 | 0.032 | 0.036 | 0.040 | 0.044 | 0.048 | 0.052 | 0.054 | 0.054 | 0.052 | 0.048 | 0.044 | 0.040 | 0.033 | - 1  |
| 2-  | 0.020 | 0.022 | 0.025 | 0.027 | 0.031 | 0.034 | 0.039 | 0.044 | 0.050 | 0.057 | 0.064 | 0.069 | 0.069 | 0.064 | 0.057 | 0.050 | 0.041 | 0.037 | - 2  |
| 3-  | 0.021 | 0.023 | 0.025 | 0.028 | 0.032 | 0.036 | 0.042 | 0.048 | 0.057 | 0.070 | 0.085 | 0.098 | 0.098 | 0.085 | 0.070 | 0.055 | 0.046 | 0.040 | - 3  |
| 4-  | 0.021 | 0.023 | 0.026 | 0.029 | 0.033 | 0.038 | 0.044 | 0.052 | 0.065 | 0.086 | 0.126 | 0.181 | 0.183 | 0.128 | 0.085 | 0.063 | 0.050 | 0.042 | - 4  |
| 5-  | 0.021 | 0.024 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.039 | 0.046 | 0.055 | 0.071 | 0.104 | 0.198 | 0.481 | 0.493 | 0.206 | 0.104 | 0.070 | 0.054 | 0.044 | - 5  |
| 6-C | 0.021 | 0.024 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.039 | 0.046 | 0.056 | 0.073 | 0.107 | 0.220 | 0.662 | 0.713 | 0.232 | 0.108 | 0.071 | 0.054 | 0.044 | C- 6 |
| 7-  | 0.021 | 0.024 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.039 | 0.045 | 0.054 | 0.068 | 0.093 | 0.147 | 0.250 | 0.255 | 0.152 | 0.093 | 0.066 | 0.052 | 0.043 | - 7  |
| 8-  | 0.021 | 0.023 | 0.026 | 0.029 | 0.033 | 0.037 | 0.043 | 0.050 | 0.060 | 0.075 | 0.092 | 0.114 | 0.115 | 0.094 | 0.073 | 0.058 | 0.048 | 0.041 | - 8  |
| 9-  | 0.021 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.031 | 0.035 | 0.040 | 0.045 | 0.052 | 0.058 | 0.066 | 0.073 | 0.073 | 0.067 | 0.058 | 0.050 | 0.043 | 0.038 | - 9  |
| 10- | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.029 | 0.033 | 0.037 | 0.041 | 0.043 | 0.048 | 0.052 | 0.055 | 0.055 | 0.052 | 0.048 | 0.043 | 0.039 | 0.034 | -10  |
| 11- | 0.019 | 0.021 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.030 | 0.033 | 0.034 | 0.037 | 0.040 | 0.043 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.041 | 0.037 | 0.034 | 0.031 | -11  |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |      |
| --  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ---- |
|     | 0.030 | 0.026 | 0.024 | 0.021 | 0.019 | 0.017 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.032 | 0.028 | 0.025 | 0.022 | 0.020 | 0.018 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.034 | 0.030 | 0.026 | 0.023 | 0.020 | 0.018 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.036 | 0.031 | 0.027 | 0.024 | 0.021 | 0.019 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.037 | 0.032 | 0.027 | 0.024 | 0.021 | 0.019 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.037 | 0.032 | 0.028 | 0.024 | 0.021 | 0.019 | C-    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.036 | 0.031 | 0.027 | 0.024 | 0.021 | 0.019 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.035 | 0.030 | 0.026 | 0.023 | 0.021 | 0.019 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.033 | 0.029 | 0.025 | 0.022 | 0.020 | 0.018 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.021 | 0.019 | 0.018 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 0.028 | 0.025 | 0.023 | 0.020 | 0.019 | 0.017 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| --  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ---- |
|     | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |

Вар.расч. :1      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 25.05.2026 11:13  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 48  
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| 301- % вклада NO2 в суммарную концентрацию |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
| ~~~~~ |  
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
| ~~~~~ |

|      |        |         |         |         |        |        |         |        |        |         |        |         |         |        |        |
|------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|
| y=   | 3049:  | 2859:   | 2782:   | 2515:   | 2859:  | 3054:  | 2547:   | 3059:  | 2859:  | 1690:   | 2580:  | 1509:   | 1915:   | 2952:  | 2495:  |
| x=   | -2448: | -2480:  | -2493:  | -2538:  | -2659: | -2673: | -2830:  | -2898: | -3023: | -3082:  | -3122: | -3137:  | -3137:  | -3160: | -3182: |
| Qc : | 0.052: | 0.054:  | 0.056:  | 0.065:  | 0.062: | 0.056: | 0.078:  | 0.061: | 0.073: | 0.201:  | 0.097: | 0.203:  | 0.220:  | 0.071: | 0.112: |
| Cф : | 0.007: | 0.0045: | 0.0045: | 0.0045: | 0.007: | 0.007: | 0.0045: | 0.007: | 0.007: | 0.0030: | 0.007: | 0.0030: | 0.0030: | 0.007: | 0.007: |
| Фоп: | 224 :  | 227 :   | 229 :   | 236 :   | 223 :  | 218 :  | 227 :   | 211 :  | 211 :  | 276 :   | 214 :  | 294 :   | 253 :   | 204 :  | 214 :  |
| Уоп: | 9.14 : | 8.11 :  | 7.70 :  | 6.33 :  | 7.23 : | 8.21 : | 4.65 :  | 7.33 : | 5.72 : | 1.03 :  | 3.33 : | 1.01 :  | 0.97 :  | 5.86 : | 2.35 : |
| 301: | 14.4 : | 8.4 :   | 8.0 :   | 6.9 :   | 12.2 : | 13.3 : | 5.7 :   | 12.3 : | 10.3 : | 1.5 :   | 7.7 :  | 1.5 :   | 1.4 :   | 10.5 : | 6.7 :  |
| Ви : | 0.021: | 0.024:  | 0.025:  | 0.029:  | 0.026: | 0.023: | 0.035:  | 0.025: | 0.031: | 0.099:  | 0.043: | 0.100:  | 0.108:  | 0.030: | 0.050: |
| Ки : | 0002 : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 : | 0001 : | 0001 :  | 0001 : | 0002 : | 0001 :  | 0001 : | 0001 :  | 0001 :  | 0002 : | 0001 : |
| Ви : | 0.021: | 0.023:  | 0.024:  | 0.028:  | 0.025: | 0.023: | 0.034:  | 0.025: | 0.031: | 0.088:  | 0.042: | 0.089:  | 0.097:  | 0.030: | 0.049: |
| Ки : | 0001 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0001 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0001 : | 0002 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003:  | 0.003:  | 0.004:  | 0.003: | 0.003: | 0.004:  | 0.003: | 0.004: | 0.011:  | 0.005: | 0.011:  | 0.012:  | 0.004: | 0.006: |
| Ки : | 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 : | 0003 : |

|      |         |        |         |        |        |         |        |         |        |         |         |        |        |        |        |
|------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1794:   | 2520:  | 1682:   | 2525:  | 2859:  | 1860:   | 2520:  | 1970:   | 2845:  | 1531:   | 1673:   | 2575:  | 1353:  | 1382:  | 1382:  |
| x=   | -3209:  | -3277: | -3288:  | -3382: | -3387: | -3412:  | -3412: | -3418:  | -3422: | -3483:  | -3494:  | -3507: | -5044: | -5087: | -5205: |
| Qc : | 0.286:  | 0.117: | 0.362:  | 0.125: | 0.083: | 0.527:  | 0.128: | 0.435:  | 0.084: | 0.506:  | 0.729:  | 0.123: | 0.065: | 0.064: | 0.059: |
| Cф : | 0.0030: | 0.007: | 0.0030: | 0.007: | 0.007: | 0.0030: | 0.007: | 0.0030: | 0.007: | 0.0030: | 0.0030: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Фоп: | 265 :   | 208 :  | 281 :   | 201 :  | 195 :  | 248 :   | 199 :  | 231 :   | 193 :  | 319 :   | 294 :   | 192 :  | 74 :   | 75 :   | 76 :   |
| Уоп: | 0.87 :  | 2.10 : | 0.80 :  | 2.02 : | 4.40 : | 0.69 :  | 2.02 : | 0.73 :  | 4.26 : | 0.70 :  | 0.61 :  | 2.02 : | 6.64 : | 6.87 : | 7.68 : |
| 301: | 1.0 :   | 6.4 :  | 0.8 :   | 6.0 :  | 9.1 :  | 0.6 :   | 5.8 :  | 0.7 :   | 8.9 :  | 0.6 :   | 0.4 :   | 6.1 :  | 10.7 : | 11.0 : | 11.9 : |
| Ви : | 0.143:  | 0.052: | 0.183:  | 0.056: | 0.036: | 0.267:  | 0.057: | 0.213:  | 0.037: | 0.255:  | 0.377:  | 0.055: | 0.027: | 0.027: | 0.025: |
| Ки : | 0001 :  | 0001 : | 0001 :  | 0001 : | 0002 : | 0001 :  | 0001 : | 0001 :  | 0001 : | 0001 :  | 0001 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.125:  | 0.052: | 0.158:  | 0.055: | 0.035: | 0.230:  | 0.057: | 0.197:  | 0.036: | 0.222:  | 0.318:  | 0.054: | 0.027: | 0.026: | 0.024: |
| Ки : | 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0001 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.015:  | 0.006: | 0.018:  | 0.007: | 0.004: | 0.027:  | 0.007: | 0.022:  | 0.004: | 0.026:  | 0.031:  | 0.006: | 0.004: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 0003 :  | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |

|      |        |        |        |         |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 1088:  | 1483:  | 1018:  | 822:    | 1018:  | 1613:  | 654:    | 556:    | 1382:   | 1309:   | 654:    | 290:    | 1018:   | 1004:   | 343:    |
| x=   | -5208: | -5240: | -5252: | -5373:  | -5414: | -5436: | -5477:  | -5538:  | -5569:  | -5611:  | -5622:  | -5702:  | -5778:  | -5785:  | -5918:  |
| Qc : | 0.055: | 0.058: | 0.053: | 0.048:  | 0.049: | 0.052: | 0.044:  | 0.042:  | 0.048:  | 0.047:  | 0.042:  | 0.038:  | 0.042:  | 0.042:  | 0.035:  |
| Cф : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007:  | 0.007:  | 0.007:  | 0.007:  | 0.007:  | 0.007:  | 0.007:  | 0.007:  | 0.007:  |
| Фоп: | 66 :   | 80 :   | 65 :   | 61 :    | 67 :   | 85 :   | 58 :    | 57 :    | 79 :    | 77 :    | 60 :    | 54 :    | 71 :    | 70 :    | 58 :    |
| Уоп: | 8.36 : | 7.78 : | 8.78 : | 10.11 : | 9.80 : | 8.99 : | 11.29 : | 12.00 : | 10.06 : | 10.47 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| 301: | 12.7 : | 12.0 : | 13.2 : | 14.6 :  | 14.3 : | 13.4 : | 15.9 :  | 16.6 :  | 14.5 :  | 14.9 :  | 16.8 :  | 18.6 :  | 16.7 :  | 16.8 :  | 19.8 :  |
| Ви : | 0.023: | 0.025: | 0.022: | 0.019:  | 0.020: | 0.022: | 0.018:  | 0.017:  | 0.019:  | 0.019:  | 0.017:  | 0.014:  | 0.016:  | 0.017:  | 0.013:  |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| Ви : | 0.022: | 0.024: | 0.021: | 0.019:  | 0.020: | 0.021: | 0.017:  | 0.016:  | 0.019:  | 0.019:  | 0.016:  | 0.014:  | 0.016:  | 0.016:  | 0.013:  |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 :  | 0001 : | 0001 : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003:  | 0.003: | 0.003: | 0.002:  | 0.002:  | 0.003:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 : | 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |

|      |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|
| y=   | 700:   | 654:   | 396:   |
| x=   | -5960: | -5986: | -6134: |
| Qc : | 0.037: | 0.037: | 0.033: |
| Cф : | 0.007: | 0.007: | 0.007: |

Условие на доминирование NO2 (0301)

в 2-компонентной группе суммации 6007  
 НЕ выполнено (вклад NO2 < 80%) в 45 расчетных точках из 48.  
 Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
 Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -3494.4 м, Y= 1673.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.7289775 доли ПДКмр|  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 294 град.  
 и скорости ветра 0.61 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в %                      | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------------------------|------|------|--------|--------------|--------------------------------|---------|----------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М (Mg) | С [доли ПДК] | -----                          | -----   | b=C/M          |
| Фоновая концентрация Cf     |      |      |        | 0.0030000    | 0.41 (Вклад источников 99.59%) |         |                |
| 1                           | 0001 | T    | 1.5929 | 0.3768249    | 51.91                          | 51.91   | 0.236566827    |
| 2                           | 0002 | T    | 1.5929 | 0.3177710    | 43.77                          | 95.68   | 0.199493393    |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.6975960    | 95.68                          |         |                |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.0313815    | 4.32 (1 источник)              |         |                |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Щучинск.

Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 25.05.2026 11:13

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 162

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых 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

#### Расшифровка обозначений

|                                            |  |
|--------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |  |
| Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]     |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]        |  |
| 301- % вклада NO2 в суммарную концентрацию |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]       |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви   |  |

~~~~~

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

~~~~~

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 1700:   | 1700:   | 1700:   | 1701:   | 1703:   | 1705:   | 1708:   | 1712:   | 1716:   | 1720:   | 1725:   | 1731:   | 1736:   | 1742:   | 1748:   |
| x=   | -3652:  | -3657:  | -3663:  | -3669:  | -3675:  | -3680:  | -3685:  | -3690:  | -3695:  | -3698:  | -3702:  | -3704:  | -3706:  | -3707:  | -3708:  |
| Qc : | 0.641:  | 0.590:  | 0.548:  | 0.523:  | 0.505:  | 0.488:  | 0.467:  | 0.441:  | 0.418:  | 0.418:  | 0.418:  | 0.418:  | 0.418:  | 0.418:  | 0.418:  |
| Cф : | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: |
| Фоп: | 334 :   | 336 :   | 335 :   | 336 :   | 338 :   | 341 :   | 344 :   | 348 :   | 47 :    | 54 :    | 61 :    | 67 :    | 74 :    | 81 :    | 88 :    |
| Uоп: | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  |
| 301: | 0.5 :   | 0.5 :   | 0.5 :   | 0.6 :   | 0.6 :   | 0.6 :   | 0.6 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   |
| Ви : | 0.413:  | 0.437:  | 0.488:  | 0.500:  | 0.497:  | 0.484:  | 0.464:  | 0.438:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  |
| Ки : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  |
| Ви : | 0.224:  | 0.150:  | 0.057:  | 0.019:  | 0.006:  | 0.002:  | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ки : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 1754:   | 1760:   | 1765:   | 1771:   | 1776:   | 1781:   | 1785:   | 1789:   | 1793:   | 1796:   | 1798:   | 1799:   | 1800:   | 1800:   | 1799:   |
| x=   | -3708:  | -3707:  | -3706:  | -3703:  | -3701:  | -3697:  | -3693:  | -3689:  | -3684:  | -3679:  | -3673:  | -3667:  | -3662:  | -3656:  | -3650:  |
| Qc : | 0.418:  | 0.418:  | 0.427:  | 0.418:  | 0.418:  | 0.418:  | 0.418:  | 0.418:  | 0.418:  | 0.418:  | 0.421:  | 0.458:  | 0.488:  | 0.512:  | 0.532:  |
| Cф : | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: |
| Фоп: | 94 :    | 101 :   | 108 :   | 115 :   | 122 :   | 128 :   | 135 :   | 142 :   | 149 :   | 156 :   | 218 :   | 222 :   | 226 :   | 229 :   | 233 :   |
| Uоп: | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  |
| 301: | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.6 :   | 0.6 :   | 0.6 :   | 0.6 :   |
| Ви : | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.362:  | 0.402:  | 0.436:  | 0.459:  | 0.479:  |
| Ки : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| Ви : | :       | :       | 0.009:  | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0.056:  | 0.053:  | 0.050:  | 0.049:  | 0.046:  |
| Ки : | :       | :       | 0002 :  | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |
| Ви : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0.001:  | 0.003:  |
| Ки : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0001 :  | 0001 :  |

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 1798:   | 1796:   | 1793:   | 1790:   | 1786:   | 1782:   | 1777:   | 1772:   | 1767:   | 1761:   | 1755:   | 1749:   | 1743:   | 1737:   | 1732:   |
| x=   | -3644:  | -3638:  | -3633:  | -3628:  | -3624:  | -3620:  | -3616:  | -3613:  | -3611:  | -3609:  | -3608:  | -3608:  | -3608:  | -3610:  | -3611:  |
| Qc : | 0.548:  | 0.568:  | 0.599:  | 0.646:  | 0.696:  | 0.745:  | 0.791:  | 0.831:  | 0.864:  | 0.892:  | 0.914:  | 0.930:  | 0.939:  | 0.941:  | 0.937:  |
| Cф : | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: |
| Фоп: | 236 :   | 238 :   | 237 :   | 237 :   | 241 :   | 245 :   | 250 :   | 254 :   | 259 :   | 264 :   | 269 :   | 274 :   | 280 :   | 285 :   | 290 :   |
| Уоп: | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  |
| 301: | 0.5 :   | 0.5 :   | 0.5 :   | 0.5 :   | 0.4 :   | 0.4 :   | 0.4 :   | 0.4 :   | 0.3 :   | 0.3 :   | 0.3 :   | 0.3 :   | 0.3 :   | 0.3 :   | 0.3 :   |
|      | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ви : | 0.489:  | 0.488:  | 0.442:  | 0.388:  | 0.396:  | 0.402:  | 0.425:  | 0.429:  | 0.446:  | 0.461:  | 0.474:  | 0.485:  | 0.498:  | 0.502:  | 0.503:  |
| Ки : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| Ви : | 0.045:  | 0.047:  | 0.100:  | 0.197:  | 0.242:  | 0.285:  | 0.312:  | 0.349:  | 0.369:  | 0.386:  | 0.400:  | 0.409:  | 0.412:  | 0.415:  | 0.413:  |
| Ки : | 0003 :  | 0003 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  |
| Ви : | 0.010:  | 0.030:  | 0.054:  | 0.058:  | 0.056:  | 0.055:  | 0.051:  | 0.050:  | 0.046:  | 0.042:  | 0.037:  | 0.033:  | 0.026:  | 0.022:  | 0.018:  |
| Ки : | 0001 :  | 0001 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 1726:   | 1721:   | 1717:   | 1712:   | 1709:   | 1706:   | 1703:   | 1702:   | 1700:   | 1714:   | 1714:   | 1714:   | 1715:   | 1717:   | 1719:   |
| x=   | -3614:  | -3617:  | -3621:  | -3625:  | -3630:  | -3635:  | -3640:  | -3646:  | -3652:  | -3695:  | -3700:  | -3706:  | -3712:  | -3718:  | -3723:  |
| Qc : | 0.926:  | 0.909:  | 0.885:  | 0.856:  | 0.822:  | 0.784:  | 0.740:  | 0.692:  | 0.641:  | 0.425:  | 0.455:  | 0.479:  | 0.497:  | 0.514:  | 0.534:  |
| Cф : | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: |
| Фоп: | 295 :   | 300 :   | 305 :   | 311 :   | 316 :   | 321 :   | 325 :   | 330 :   | 334 :   | 46 :    | 50 :    | 53 :    | 57 :    | 59 :    | 61 :    |
| Уоп: | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  |
| 301: | 0.3 :   | 0.3 :   | 0.3 :   | 0.4 :   | 0.4 :   | 0.4 :   | 0.4 :   | 0.4 :   | 0.5 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.6 :   | 0.6 :   | 0.6 :   | 0.6 :   |
|      | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ви : | 0.501:  | 0.497:  | 0.491:  | 0.473:  | 0.460:  | 0.444:  | 0.441:  | 0.420:  | 0.413:  | 0.422:  | 0.452:  | 0.474:  | 0.491:  | 0.499:  | 0.498:  |
| Ки : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  |
| Ви : | 0.408:  | 0.398:  | 0.384:  | 0.376:  | 0.357:  | 0.335:  | 0.296:  | 0.269:  | 0.224:  | :       | :       | 0.001:  | 0.003:  | 0.011:  | 0.032:  |
| Ки : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | :       | :       | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| Ви : | 0.014:  | 0.010:  | 0.007:  | 0.004:  | 0.002:  | 0.001:  | 0.001:  | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0.001:  | 0.001:  |
| Ки : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0003 :  | 0003 :  |

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 1722:   | 1726:   | 1730:   | 1734:   | 1739:   | 1745:   | 1750:   | 1756:   | 1762:   | 1768:   | 1774:   | 1779:   | 1785:   | 1790:   | 1795:   |
| x=   | -3728:  | -3733:  | -3738:  | -3741:  | -3745:  | -3747:  | -3749:  | -3750:  | -3751:  | -3751:  | -3750:  | -3749:  | -3746:  | -3744:  | -3740:  |
| Qc : | 0.567:  | 0.615:  | 0.666:  | 0.716:  | 0.762:  | 0.802:  | 0.837:  | 0.866:  | 0.890:  | 0.907:  | 0.918:  | 0.922:  | 0.919:  | 0.909:  | 0.893:  |
| Cф : | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: |
| Фоп: | 60 :    | 61 :    | 64 :    | 68 :    | 73 :    | 78 :    | 83 :    | 88 :    | 93 :    | 98 :    | 103 :   | 108 :   | 113 :   | 118 :   | 124 :   |
| Уоп: | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  |
| 301: | 0.5 :   | 0.5 :   | 0.5 :   | 0.4 :   | 0.4 :   | 0.4 :   | 0.4 :   | 0.3 :   | 0.3 :   | 0.3 :   | 0.3 :   | 0.3 :   | 0.3 :   | 0.3 :   | 0.3 :   |
|      | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ви : | 0.459:  | 0.424:  | 0.415:  | 0.422:  | 0.442:  | 0.457:  | 0.471:  | 0.482:  | 0.491:  | 0.498:  | 0.501:  | 0.503:  | 0.502:  | 0.498:  | 0.485:  |
| Ки : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  |
| Ви : | 0.105:  | 0.188:  | 0.248:  | 0.291:  | 0.317:  | 0.341:  | 0.363:  | 0.381:  | 0.396:  | 0.406:  | 0.413:  | 0.415:  | 0.413:  | 0.406:  | 0.402:  |
| Ки : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| Ви : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0.001:  | 0.001:  | 0.001:  | 0.002:  | 0.004:  |
| Ки : | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 1799:   | 1803:   | 1807:   | 1810:   | 1812:   | 1813:   | 1814:   | 1814:   | 1813:   | 1812:   | 1810:   | 1807:   | 1804:   | 1800:   | 1796:   |
| x=   | -3736:  | -3732:  | -3727:  | -3722:  | -3716:  | -3710:  | -3705:  | -3699:  | -3693:  | -3687:  | -3681:  | -3676:  | -3671:  | -3667:  | -3663:  |
| Qc : | 0.871:  | 0.843:  | 0.810:  | 0.772:  | 0.728:  | 0.680:  | 0.630:  | 0.578:  | 0.538:  | 0.516:  | 0.499:  | 0.480:  | 0.474:  | 0.469:  | 0.462:  |
| Cф : | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: |
| Фоп: | 129 :   | 134 :   | 139 :   | 144 :   | 149 :   | 154 :   | 158 :   | 161 :   | 157 :   | 157 :   | 160 :   | 209 :   | 216 :   | 222 :   | 229 :   |
| Уоп: | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  |
| 301: | 0.3 :   | 0.4 :   | 0.4 :   | 0.4 :   | 0.4 :   | 0.4 :   | 0.5 :   | 0.5 :   | 0.6 :   | 0.6 :   | 0.6 :   | 0.6 :   | 0.6 :   | 0.6 :   | 0.6 :   |
|      | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ви : | 0.474:  | 0.461:  | 0.446:  | 0.429:  | 0.407:  | 0.383:  | 0.376:  | 0.385:  | 0.484:  | 0.499:  | 0.490:  | 0.414:  | 0.415:  | 0.413:  | 0.414:  |
| Ки : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| Ви : | 0.389:  | 0.373:  | 0.353:  | 0.330:  | 0.305:  | 0.278:  | 0.234:  | 0.174:  | 0.046:  | 0.011:  | 0.004:  | 0.061:  | 0.057:  | 0.053:  | 0.045:  |
| Ки : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |
| Ви : | 0.005:  | 0.007:  | 0.008:  | 0.011:  | 0.013:  | 0.016:  | 0.017:  | 0.016:  | 0.005:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | :       | :       | :       |
| Ки : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0001 :  | :       | :       | :       |

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 1791:   | 1786:   | 1781:   | 1775:   | 1769:   | 1763:   | 1757:   | 1751:   | 1746:   | 1740:   | 1735:   | 1731:   | 1726:   | 1723:   | 1720:   |
| x=   | -3659:  | -3656:  | -3654:  | -3652:  | -3651:  | -3651:  | -3651:  | -3653:  | -3654:  | -3657:  | -3660:  | -3664:  | -3668:  | -3673:  | -3678:  |
| Qc : | 0.455:  | 0.447:  | 0.439:  | 0.432:  | 0.427:  | 0.422:  | 0.420:  | 0.421:  | 0.420:  | 0.418:  | 0.418:  | 0.418:  | 0.418:  | 0.418:  | 0.418:  |
| Cф : | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: | 0.0030: |
| Фоп: | 235 :   | 242 :   | 249 :   | 256 :   | 263 :   | 270 :   | 277 :   | 284 :   | 292 :   | 298 :   | 305 :   | 312 :   | 319 :   | 325 :   | 332 :   |
| Уоп: | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  | 0.50 :  |
| 301: | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   | 0.7 :   |
|      | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ви : | 0.412:  | 0.412:  | 0.413:  | 0.413:  | 0.414:  | 0.414:  | 0.414:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  | 0.415:  |
| Ки : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |



Ви : 0.040: 0.031: 0.023: 0.016: 0.010: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: : : : : : :  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : : : : : : :  
 Ви : : : : : : : : : 0.001: : : : : : : : : :  
 Ки : : : : : : : : : 0003 : : : : : : : : : :

y= 1717: 1716: 1714: 1669: 1669: 1669: 1670: 1672: 1674: 1677: 1681: 1685: 1689: 1694: 1700:  
 x= -3683: -3689: -3695: -3708: -3713: -3719: -3725: -3731: -3736: -3741: -3746: -3751: -3754: -3758: -3760:  
 Qc : 0.418: 0.418: 0.425: 0.770: 0.784: 0.798: 0.811: 0.824: 0.835: 0.845: 0.854: 0.861: 0.866: 0.871: 0.875:  
 Cф : 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030:  
 Фоп: 339 : 346 : 46 : 16 : 19 : 23 : 26 : 29 : 33 : 36 : 40 : 43 : 47 : 50 : 54 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 301: 0.7 : 0.7 : 0.7 : 0.4 : 0.4 : 0.4 : 0.4 : 0.4 : 0.4 : 0.4 : 0.4 : 0.3 : 0.3 : 0.3 : 0.3 :  
 Ви : 0.415: 0.415: 0.422: 0.403: 0.410: 0.402: 0.409: 0.416: 0.410: 0.418: 0.412: 0.421: 0.416: 0.426: 0.421:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : : : : 0.345: 0.345: 0.361: 0.360: 0.359: 0.373: 0.372: 0.385: 0.385: 0.398: 0.398: 0.411:  
 Ки : : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : : : : 0.019: 0.027: 0.032: 0.040: 0.046: 0.050: 0.053: 0.053: 0.052: 0.049: 0.044: 0.039:  
 Ки : : : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

y= 1705: 1711: 1717: 1723: 1729: 1734: 1740: 1745: 1750: 1754: 1758: 1762: 1765: 1767: 1768:  
 x= -3762: -3763: -3764: -3764: -3763: -3762: -3759: -3757: -3753: -3749: -3745: -3740: -3735: -3729: -3723:  
 Qc : 0.877: 0.878: 0.880: 0.882: 0.884: 0.885: 0.883: 0.878: 0.868: 0.852: 0.830: 0.798: 0.756: 0.707: 0.649:  
 Cф : 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030:  
 Фоп: 57 : 60 : 63 : 66 : 69 : 73 : 76 : 79 : 83 : 86 : 90 : 94 : 97 : 101 : 104 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 301: 0.3 : 0.3 : 0.3 : 0.3 : 0.3 : 0.3 : 0.3 : 0.3 : 0.3 : 0.4 : 0.4 : 0.4 : 0.4 : 0.4 : 0.5 :  
 Ви : 0.430: 0.437: 0.444: 0.449: 0.452: 0.439: 0.444: 0.450: 0.467: 0.474: 0.491: 0.503: 0.504: 0.507: 0.500:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.412: 0.414: 0.416: 0.419: 0.423: 0.439: 0.435: 0.425: 0.398: 0.375: 0.336: 0.292: 0.249: 0.197: 0.146:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.032: 0.024: 0.017: 0.011: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001: : : : : : : : : :  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : : : : : : : : :

y= 1769: 1769: 1768: 1767: 1765: 1762: 1759: 1755: 1751: 1746: 1741: 1736: 1730: 1724: 1718:  
 x= -3718: -3712: -3706: -3700: -3694: -3689: -3684: -3680: -3676: -3672: -3669: -3667: -3665: -3664: -3664:  
 Qc : 0.582: 0.507: 0.432: 0.380: 0.326: 0.266: 0.204: 0.156: 0.215: 0.272: 0.326: 0.374: 0.414: 0.447: 0.472:  
 Cф : 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030:  
 Фоп: 107 : 110 : 111 : 112 : 112 : 109 : 292 : 297 : 302 : 306 : 310 : 314 : 317 : 321 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 301: 0.5 : 0.6 : 0.7 : 0.8 : 0.9 : 1.1 : 1.5 : 1.9 : 1.4 : 1.1 : 0.9 : 0.8 : 0.7 : 0.7 : 0.6 :  
 Ви : 0.484: 0.458: 0.423: 0.377: 0.323: 0.263: 0.201: 0.153: 0.212: 0.269: 0.323: 0.371: 0.411: 0.444: 0.469:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.095: 0.046: 0.006: : : : : : : : : : : : : :  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : : : : : : : : : : : : : :

y= 1712: 1706: 1701: 1695: 1690: 1686: 1681: 1678: 1675: 1672: 1671: 1669:  
 x= -3664: -3666: -3667: -3670: -3673: -3677: -3681: -3686: -3691: -3696: -3702: -3708:  
 Qc : 0.493: 0.510: 0.530: 0.559: 0.602: 0.644: 0.677: 0.703: 0.724: 0.742: 0.757: 0.770:  
 Cф : 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030: 0.0030:  
 Фоп: 325 : 330 : 335 : 344 : 354 : 359 : 2 : 5 : 8 : 11 : 14 : 16 :  
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 301: 0.6 : 0.6 : 0.6 : 0.5 : 0.5 : 0.5 : 0.4 : 0.4 : 0.4 : 0.4 : 0.4 : 0.4 :  
 Ви : 0.488: 0.499: 0.502: 0.461: 0.363: 0.338: 0.348: 0.358: 0.367: 0.374: 0.381: 0.403:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.002: 0.008: 0.025: 0.096: 0.236: 0.303: 0.325: 0.341: 0.351: 0.359: 0.362: 0.345:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.003: 0.006: 0.011: 0.019:  
 Ки : : : : : : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

Условие на доминирование NO2 (0301)  
 в 2-компонентной группе суммации 6007  
 НЕ выполнено (вклад NO2 < 80%) в 162 расчетных точках из 162.  
 Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
 Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -3609.6 м, Y= 1737.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9411731 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 285 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ           |      |      |         |             |           |                           |                |  |  |
|-----------------------------|------|------|---------|-------------|-----------|---------------------------|----------------|--|--|
| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс  | Вклад       | Вклад в % | Сумма %                   | Коэфф. влияния |  |  |
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М- (Mg) | С[доли ПДК] | С         | С                         | b=C/M          |  |  |
| Фоновая концентрация Cf     |      |      |         | 0.0030000   | 0.32      | (Вклад источников 99.68%) |                |  |  |
| 1                           | 0002 | Т    | 1.5929  | 0.5017034   | 53.48     | 53.48                     | 0.314964265    |  |  |
| 2                           | 0001 | Т    | 1.5929  | 0.4147076   | 44.20     | 97.68                     | 0.260349184    |  |  |
| В сумме =                   |      |      |         | 0.9194111   | 97.68     |                           |                |  |  |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |         | 0.0217621   | 2.32      | (1 источник)              |                |  |  |

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

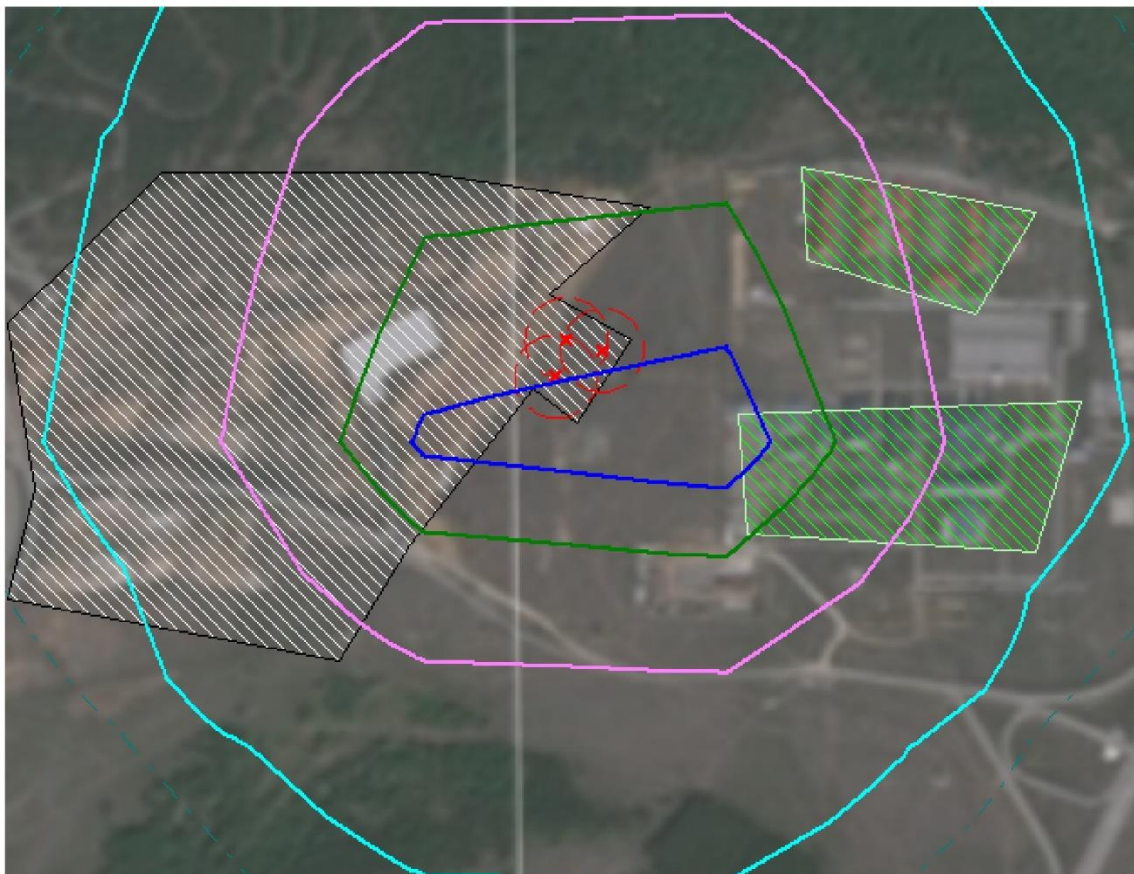
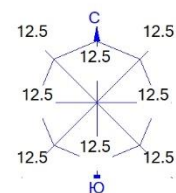
(сформирована 18.06.2026 11:03)

Город :004 г. Щучинск.  
Объект :0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ.  
Вар.расч. :1 существующее положение (2026 год)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ<br>и состав групп суммаций                  | Ст       | РП       | СЗЗ      | ЖЗ       | ФТ        | Граница<br>области<br>возд. | Территория<br>предприятия | Колич<br>ИЗА | ПДК (ОБУВ)<br>мг/м3 | Класс<br>опасн |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------------------------|---------------------------|--------------|---------------------|----------------|
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота<br>диоксид) (4)                                     | 0.711481 | 0.462907 | 0.611729 | 0.473288 | нет расч. | нет расч.                   | нет расч.                 | 3            | 0.2000000           | 2              |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид)<br>(6)                                          | 0.003226 | 0.009972 | 0.010102 | 0.009746 | нет расч. | нет расч.                   | нет расч.                 | 1            | 0.4000000           | 3              |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный)<br>(583)                                       | 0.165111 | 0.050281 | 0.130263 | 0.052149 | нет расч. | нет расч.                   | нет расч.                 | 3            | 0.1500000           | 3              |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид<br>сернистый, Сернистый газ, Сера<br>(IV) оксид) (516) | 0.388342 | 0.250093 | 0.329444 | 0.255689 | нет расч. | нет расч.                   | нет расч.                 | 3            | 0.5000000           | 3              |
| 0337   | Углерод оксид (Окись углерода,<br>Угарный газ) (584)                          | 0.091802 | 0.575601 | 0.594359 | 0.576924 | нет расч. | нет расч.                   | нет расч.                 | 3            | 5.0000000           | 4              |
| 07     | 0301 + 0330                                                                   | 1.099823 | 0.713000 | 0.941173 | 0.728978 | нет расч. | нет расч.                   | нет расч.                 | 3            |                     |                |

Примечания:  
1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ  
2. Ст - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК<sub>мр</sub>) - только для модели МРК-2014  
3. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДК<sub>мр</sub>.

Город : 004 г. Щучинск  
 Объект : 0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



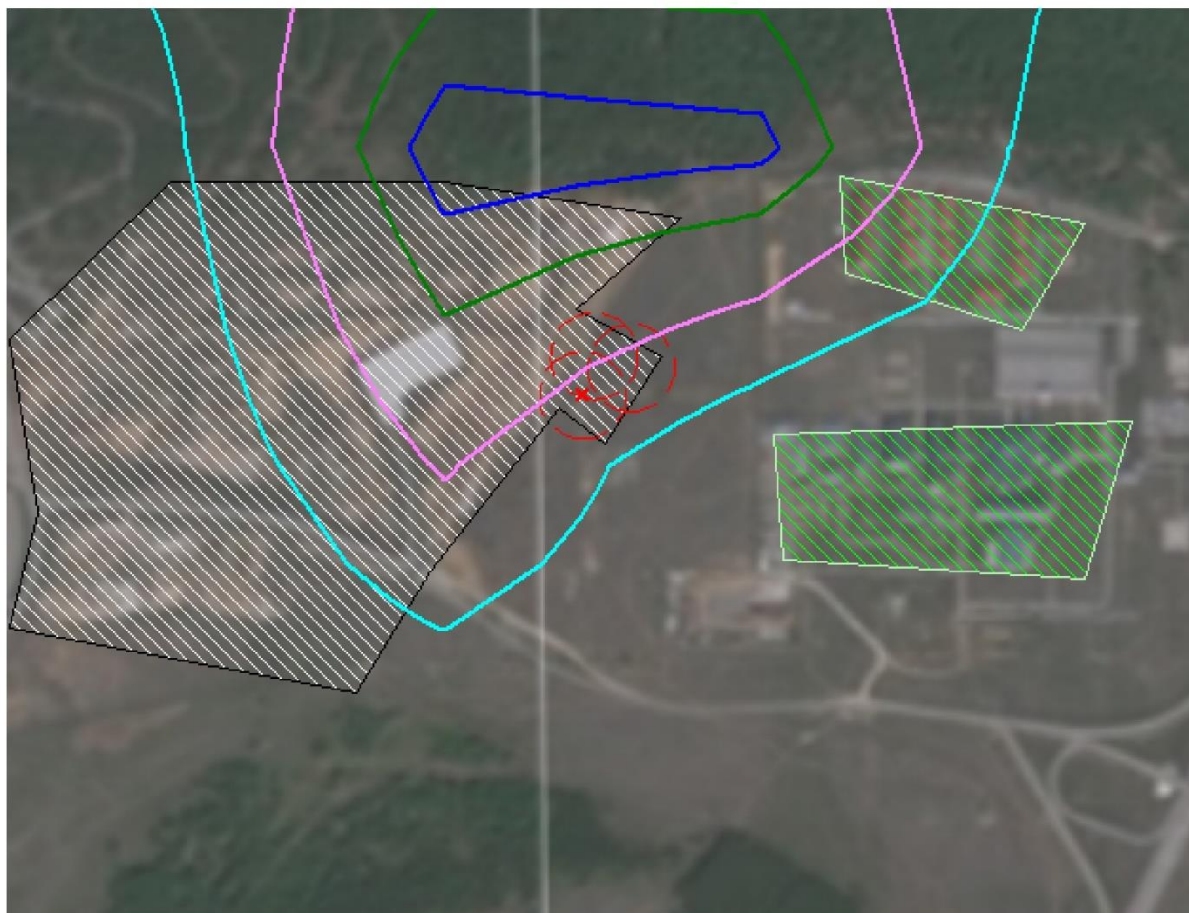
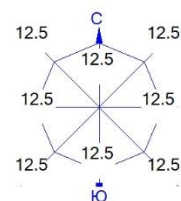
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.125 ПДК  
 0.238 ПДК  
 0.350 ПДК  
 0.418 ПДК

0 50 150м.  
 Масштаб 1:5000

Макс концентрация 0.4629067 ПДК достигается в точке  $x = -3509$   $y = 1639$   
 При опасном направлении  $304^\circ$  и опасной скорости ветра 0.61 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 8372 м, высота 3640 м,  
 шаг расчетной сетки 364 м, количество расчетных точек  $24 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 г. Щучинск  
 Объект : 0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



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

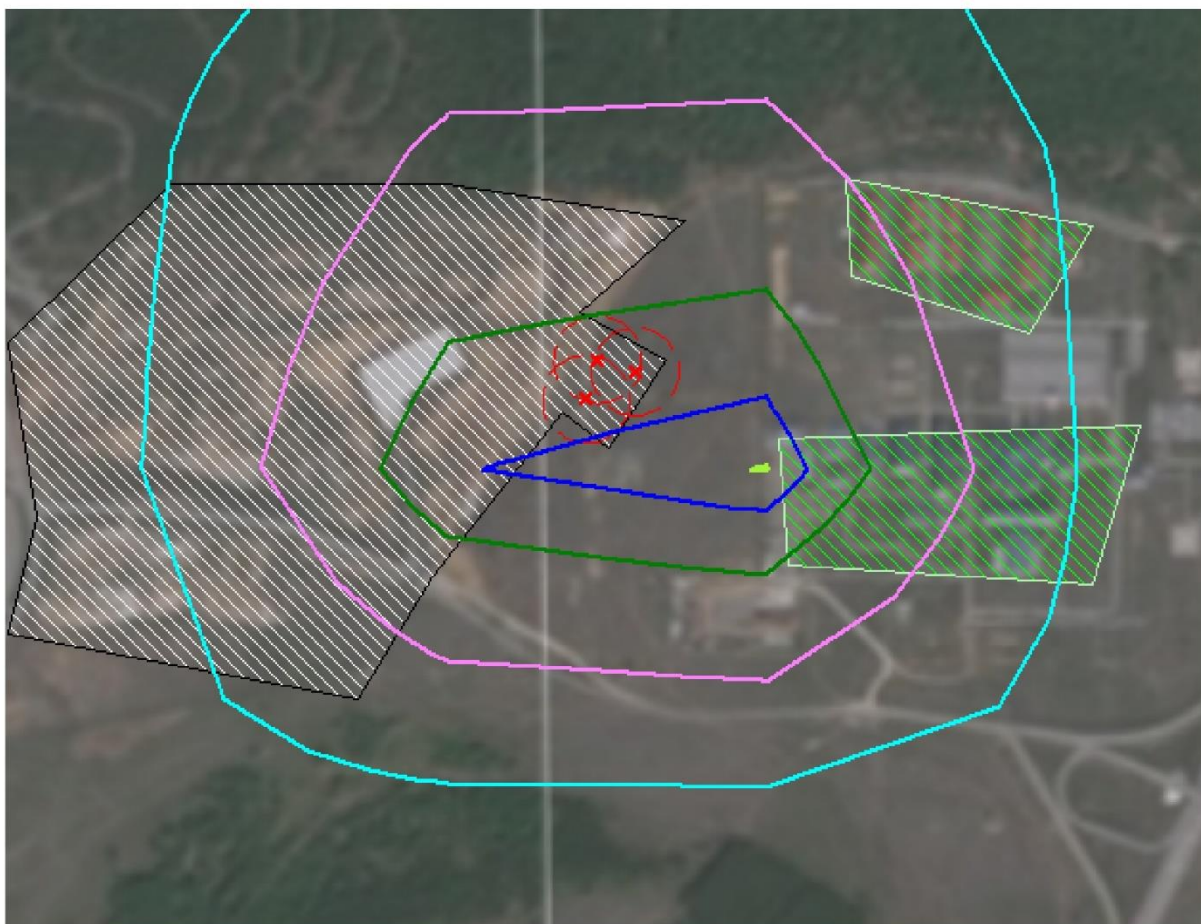
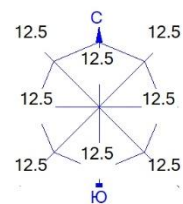
Изолинии в долях ПДК  
 0.0092 ПДК  
 0.0095 ПДК  
 0.0097 ПДК  
 0.0099 ПДК

0 50 150м.  
 Масштаб 1:5000

Макс концентрация 0.0099725 ПДК достигается в точке  $x = -3873$   $y = 2003$   
 При опасном направлении  $151^\circ$  и опасной скорости ветра 2.02 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 8372 м, высота 3640 м,  
 шаг расчетной сетки 364 м, количество расчетных точек  $24 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.



Город : 004 г. Щучинск  
 Объект : 0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

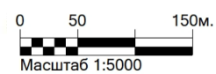


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

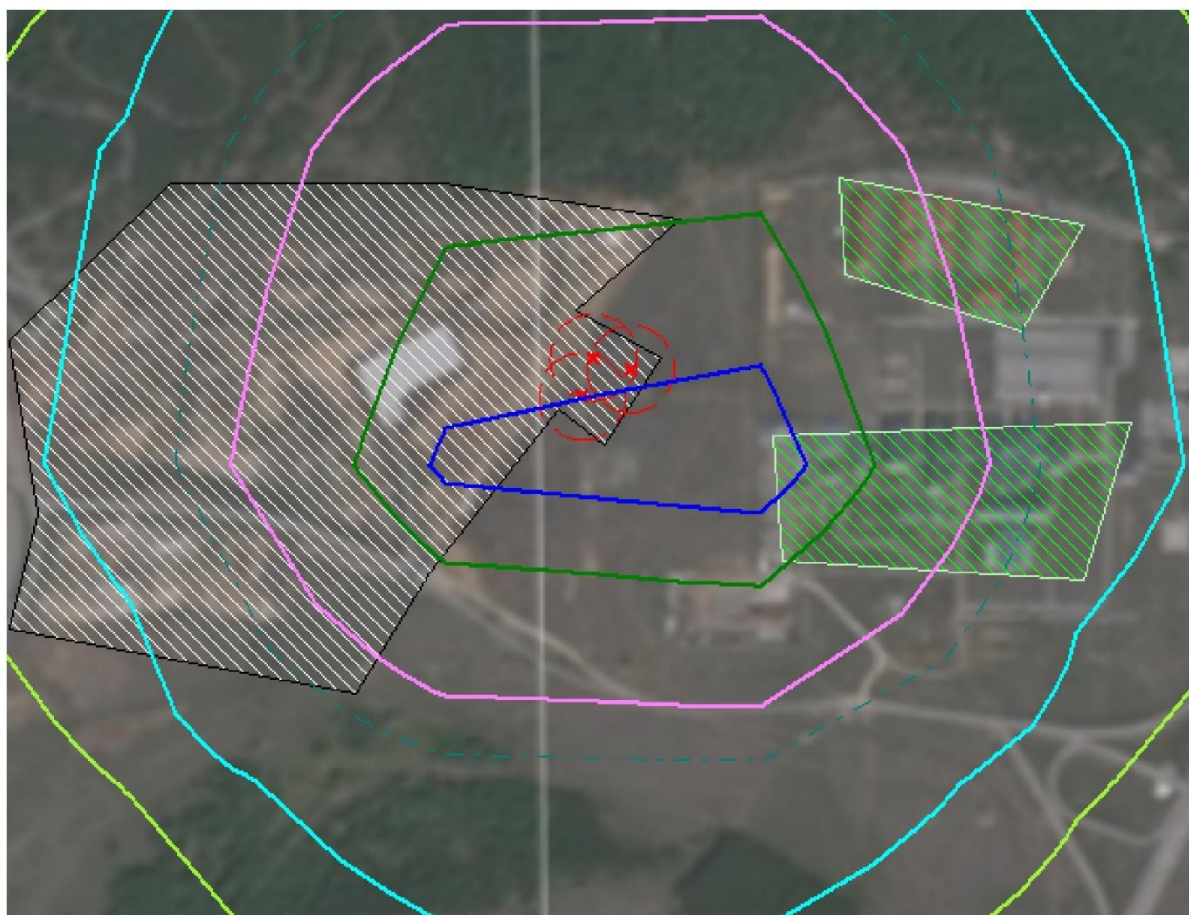
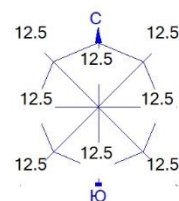
Изолинии в долях ПДК

- 0.013 ПДК
- 0.025 ПДК
- 0.038 ПДК
- 0.045 ПДК
- 0.050 ПДК



Макс концентрация 0.0502812 ПДК достигается в точке  $x = -3509$   $y = 1639$   
 При опасном направлении  $304^\circ$  и опасной скорости ветра 0.79 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 8372 м, высота 3640 м,  
 шаг расчетной сетки 364 м, количество расчетных точек  $24 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 004 г. Щучинск  
 Объект : 0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



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

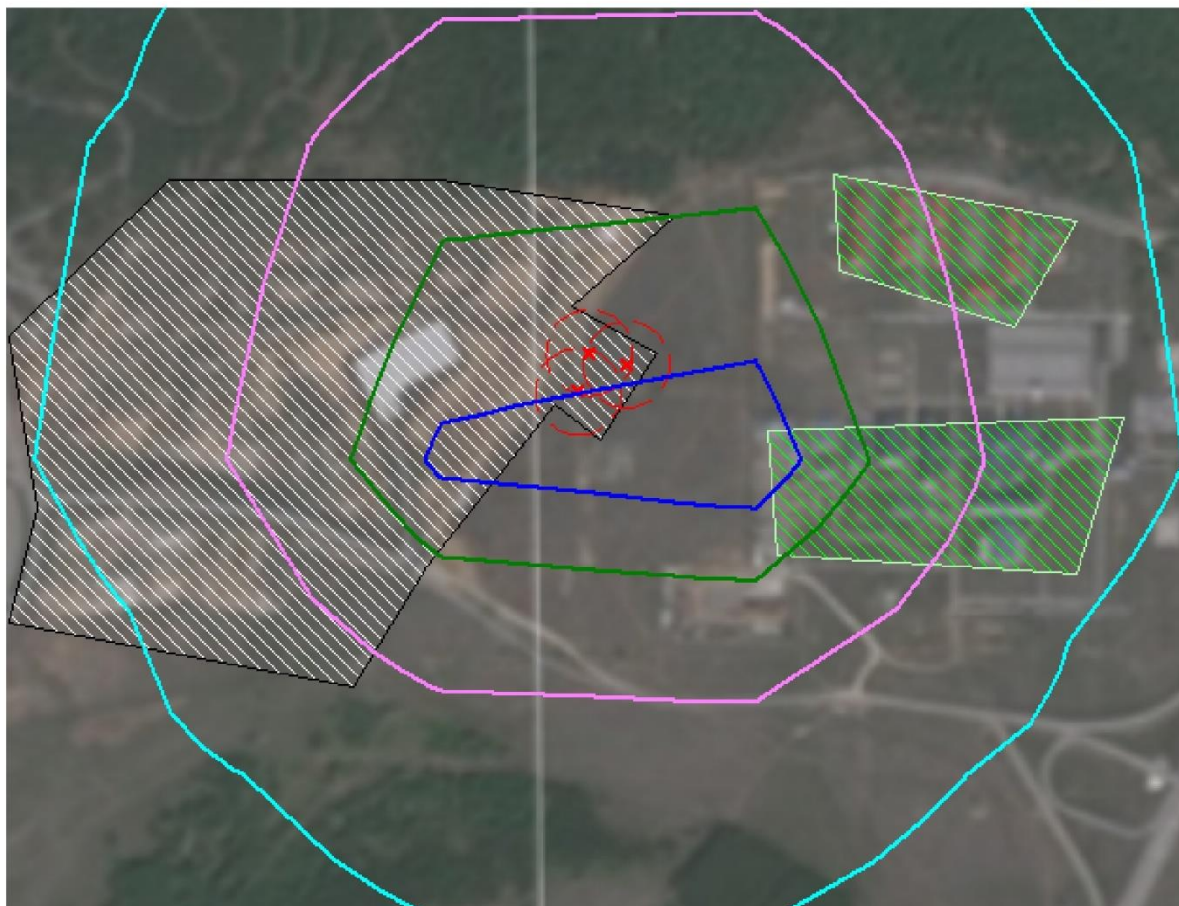
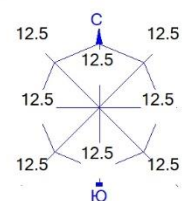
Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.066 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.127 ПДК  
 0.189 ПДК  
 0.226 ПДК

0 50 150м.  
 Масштаб 1:5000

Макс концентрация 0.250093 ПДК достигается в точке  $x = -3509$   $y = 1639$   
 При опасном направлении  $304^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.61$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $8372$  м, высота  $3640$  м,  
 шаг расчетной сетки  $364$  м, количество расчетных точек  $24 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.



Город : 004 г. Щучинск  
 Объект : 0001 Котельная в Бурабайском районе, г. Щучинск, микрорайоне ЦРБ Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



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

Изолинии в долях ПДК  
 0.532 ПДК  
 0.546 ПДК  
 0.561 ПДК  
 0.570 ПДК

0 50 150м.  
 Масштаб 1:5000

Макс концентрация 0.5756006 ПДК достигается в точке  $x = -3509$   $y = 1639$   
 При опасном направлении  $304^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.61$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $8372$  м, высота  $3640$  м,  
 шаг расчетной сетки  $364$  м, количество расчетных точек  $24 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.



**СХЕМА**  
расположения  
земельного участка РГКП "ЦОП ЗВС"  
для строительства и обслуживания  
республиканской базы лыжного спорта  
Масштаб: 1:15000



**Условные обозначения**

- 008-982** - границы земельного участка S=40,3 га  
 - земли ГНПП "Бурабай" по материалам 2003 года

## Приложение 12. Согласование с ГНПП Бурабай

**«Бурабай» мемлекеттік ұлттық  
табиғи паркі ММ**

Қазақстан Республикасы 010000, Астана қ.,  
Бурабай 45, 45

**ГУ «Государственный  
национальный природный парк  
«Бурабай»**

Республика Казахстан 010000, г. Астана,  
Бурабай 45, 45

---

10.03.2026 №ЖТ-2026-00704059

ӨБІЛҒАЗИНА МӨЛДІР БАТЫРХАНҚЫЗЫ

КАЗАХСТАН, АСТАНА, НҰРА, ҚАЛА ІШІНДЕГІ  
АУДАНЫ Нұра, УЛИЦА Кайым Мухамедханов,  
15, 197

На №ЖТ-2026-00704059 от 17 февраля 2026 года

Сіздің 2026 жылғы 18 ақпандағы № ЖТ-2026-00704059 өтінішіңізге жауап ретінде «Бурабай» МҰТП ММ «Щучинск қаласындағы республикалық шаңғы спорты базасы» жұмыс жобасының III кезегіне (сыртқы инженерлік желілерсіз) арналған «Ықтимал әсерлер туралы есеп» жобасын Қазақстан Республикасының «Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы» Заңының 48-бабы талаптары сақталған жағдайда келісетінін хабарлайды.

---

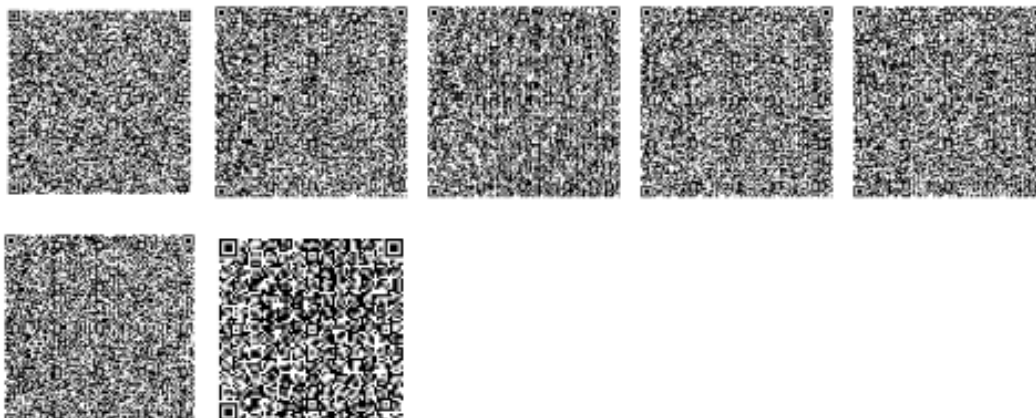
Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.



Басшы

БЫКОВ СЕРГЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ



Орындаушы

КУСЕНОВ БОЛАТ ТАЛГАТОВИЧ

тел.: 7079076955

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

---

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

### Приложение 13. Согласование с ГУ «Аппарат акима Бурабайского района»

**"Бурабай ауданы әкімінің  
аппараты" мемлекеттік мекемесі**

Қазақстан Республикасы 010000, Щучинск  
қ., Абылай хан көшесі 32, 11



**Государственное учреждение  
"Аппарат акима Бурабайского  
района"**

Республика Казахстан 010000, г.Щучинск,  
улица Абылай хана 32, 11

05.03.2026 №ЖТ-2026-00696577

ӘБІЛҒАЗИНА МӘЛДІР БАТЫРХАНҚЫЗЫ

КАЗАХСТАН, АСТАНА, НҰРА, ҚАЛА ІШІНДЕГІ  
АУДАНЫ Нұра, УЛИЦА Кайым Мухамедханов,  
15, 197

На №ЖТ-2026-00696577 от 17 февраля 2026 года

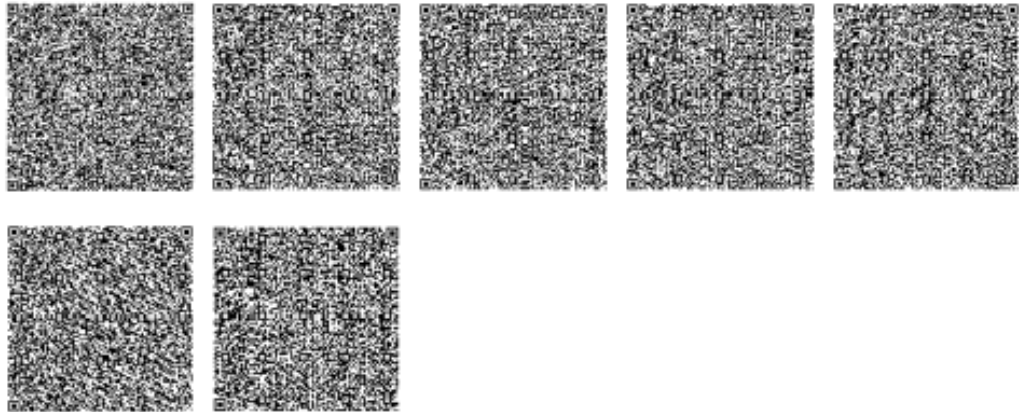
ГУ «Аппарат акима Бурабайского района» рассмотрев Ваше заявление №ЖТ-2026-00696577 от 17 февраля 2026 года сообщает, что согласовывает проект «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» III очередь (без наружных инженерных сетей). В соответствии с пунктом 3 статьи 91 Административного процедурно-процессуального Кодекса Республики Казахстан от 29 июня 2021 № 350-VI, в случае несогласия с ответом, заявитель имеет право на обжалование принятого административного акта в административном (досудебном) порядке в вышестоящем административном органе должностному лицу.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

заместитель акима Бурабайского района

МОЛДАХАНОВ БЕЙБИТЖАН КАНЫШЕВИЧ



Исполнитель

ХАЛИУЛИН РУСЛАН РИНАТОВИЧ

тел.: 7085311933

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

---

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік ресімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.





ГУ Управление ветеринарии Акмолинской области (далее – Управление) по проекту «Республиканская лыжная база в г. Щучинск. III этап» сообщает следующее.

На территории проекта «Республиканская лыжная база в г. Щучинск. III этап» и в радиусе 1000 метров известных (установленных) сибиреязвенных захоронений сельскохозяйственных животных нет.

29.03.2018 ВСЭДЮ ГО (серия 7.17.2)

## **Приложение 15. Протокол общественных слушаний**

**Протокол общественных слушаний по проекту «Отчета о возможных воздействиях «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» III очередь (без наружных инженерных сетей)».**

1. Наименование местного исполнительного органа административно-территориальной единицы (областей, городов республиканского значения, столицы, районов, городов областного и районного значения) или аппарата акима соответствующей административно-территориальной единицы (сел, поселков, сельских округов), на территории которого осуществляется деятельность, или на территорию которого будет оказано влияние: ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Акмолинской области».

2. Предмет общественных слушаний: проект Отчета о возможных воздействиях «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» III очередь (без наружных инженерных сетей)».

3. Наименование уполномоченного органа в области охраны окружающей среды или местного исполнительного органа области, городов республиканского значения, столицы, в адрес которого направлены материалы, выносимые на общественные слушания: РГП на ПХВ «Информационно-аналитический центр охраны окружающей среды» при МЭГПР РК; ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Акмолинской области».

4. Местонахождение намечаемой деятельности: Акмолинская область, Бурабайский район, г. Щучинск, микрорайон ЦРБ, на участке уч. 5а (на территории лыжной базы).

5. Наименование всех административно-территориальных единиц, затронутых возможным воздействием намечаемой деятельности: Акмолинская область, Бурабайский район, г. Щучинск.

6. Реквизиты и контактные данные инициатора: ГУ «Министерство туризма и спорта Республики Казахстан».

Адрес: г. Астана, Есильский район, проспект Мәңгілік Ел, дом 8.  
здание “Дом министерств”, подъезд № 15.  
тел. 8 (7172) 74 04 29.

7. Реквизиты и контактные данные составителей отчетов о возможных воздействиях, или внешних привлеченных экспертов по подготовке отчетов по стратегической экологической оценке, или разработчиков документации объектов государственной экологической экспертизы: ИП «EcoDelo», ИИН 930606450249, г. Астана, ул. Майлина 19.502 каб, тел.: 8(777)1001345, e-mail: m.abilgazina@ecodelo.kz

8. Дата, время, место проведения общественных слушаний (дата(-ы) и время открытого собрания общественных слушаний): Общественные слушания будут проводиться по адресу: город Щучинск, мкр ЦРБ, участок 5а, конференц зал., 5 июня 2026 года в 14:30.

Точный адрес места проведения слушаний: Акмолинская область, Бурабайский район, город Щучинск, мкр ЦРБ, участок 5а, конференц зал

9. Копия письма-запроса от Инициатора и копия письма-ответа местных исполнительных органов административно-территориальных единиц (областей, городов

республиканского значения, столицы), о согласовании условий проведения общественных слушаний прилагается к настоящему протоколу общественных слушаний.

10. Регистрационный лист участников общественных слушаний прилагается к настоящему протоколу общественных слушаний.

11. Информация о проведении общественных слушаний распространена на государственном и русском языках следующими способами:

1) в информационной системе НБД СОС и ПР: <https://hearings.ndbecology.gov.kz/Public/PubHearings/Edit/26283>.

2) на официальном интернет-ресурсе местного исполнительного органа (областей, городов республиканского значения, столицы) или официальном интернет-ресурсе государственного органа-разработчика: КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования по Акмолинской области», <https://www.gov.kz/memleket/entities/aqmola-upr?lang=ru>.

3) в средствах массовой информации, в том числе, не менее чем в одной газете, и посредством не менее чем одного теле- или радиоканала, распространяемых на территории соответствующих административно-территориальных единиц (областей, городов республиканского значения, столицы), полностью или частично расположенных в пределах затрагиваемой территории, не позднее чем за двадцать рабочих дней до даты начала проведения общественных слушаний: Районная газета «Бурабай» №17 (1715) от 30.04.2026 г. и эфирная справка радиостанции ТОО « NS Радио Астана» от 29.04.2026 г, был размещена информация о проведении общественных слушаний общим количеством 8 выходов на казахском и русском языках.

4) на досках объявлений местных исполнительных органов административно-территориальных единиц (областей, городов республиканского значения, столицы, районов, городов областного и районного значения, сел, поселков, сельских округов) и в местах, специально предназначенных для размещения объявлений в количестве 1 объявлений по адресам: доски объявления города Щучинска.

Фотоматериалы прилагаются к настоящему протоколу общественных слушаний.

12. Решения участников общественных слушаний:

*Секретарь общественных слушаний – ИП "EcoDelo" Жумагазина Лаура*

---

«за» - 39 чел, «против» - 0 чел, «воздержались» - 0 чел.

*(о выборе секретаря. Указать количество участников общественных слушаний «за», «против», «воздержались»)*

«за» - 39 чел, «против» - 0 чел, «воздержались» - 0 чел.

*(об утверждении регламента. Указать количество участников общественных слушаний «за», «против», «воздержались»)*

13. Сведения о всех заслушанных докладах:

Доклад был представлен представителем акимата Боранбекова Диана Қорғанбекқызы

*(фамилия, имя и отчество (при наличии) докладчика, должность, наименование представляемой организации)*

Тема доклада: «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» III очередь (без наружных инженерных сетей).

Тексты докладов по документам, выносимым на общественные слушания, прилагаются к настоящему протоколу общественных слушаний.

14. Сводная таблица, которая является неотъемлемой частью протокола общественных слушаний и содержит замечания и предложения, полученные до и во время

проведения общественных слушаний. Замечания и предложения, явно не имеющие связи с предметом общественных слушаний, вносятся в таблицу с отметкой «не имеют отношения к предмету общественных слушаний».

15. Мнение участников общественных слушаний о качестве рассматриваемых документов и заслушанных докладов на предмет полноты и доступности их понимания, рекомендации по их улучшению:

Отсутствует

(фамилия, имя и отчество (при наличии) докладчика, должность, наименование представляемой организации)

16. Обжалование протокола общественных слушаний возможно в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.

17. Председатель общественных слушаний:

Боранбекова Диана Қоржанбекқызы - руководитель отдела организационной работы КГУ «Аппарат акима города Щучинска Бурабайского района».

Подпись: 

Дата: 08.06.2022

(фамилия, имя и отчество (при наличии), должность, наименование организации представителем которой является, подпись, дата)

18. Секретарь общественных слушаний:

Жеңіс ИП "ЕcoDelo" Мухамеджанов А.А.

Подпись: 

Дата: \_\_\_\_\_

(фамилия, имя и отчество (при наличии), должность, наименование организации представителем которой является, подпись, дата)



**Сводная таблица замечаний и предложений, полученных до и во время проведения общественных слушаний**

| №                                                                                                           | Замечания и предложения участников (фамилия, имя и отчество (при наличии) участника, должность, наименование представляемой организации)        | Ответы на замечания и предложения (фамилия, имя и отчество (при наличии) отвечающего, должность, наименование представляемой организации)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Примечание (снятое замечание или предложение, «не имеет отношения к предмету общественных слушаний») |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Замечания и предложения во время проведения общественных слушаний от заинтересованной общественности</b> |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                      |
| 1                                                                                                           | Киев С. А. Житель г. Щучинск<br>«Имеются ли на дизельной котельной установки очистки выбросов или газоочистные фильтры?»                        | Бекхожина Ж.: В данном проекте не предусмотрены очистные сооружения, фильтры.<br>Егинбай И. В проекте предусмотрены три котельные, работающие на дизельном топливе. Суммарный объем выбросов при максимальной нагрузке составляет всего около 77.42097589 тонн в год, что является относительно небольшим показателем. При этом одна из котельных предусмотрена в качестве резервной и эксплуатируется только при необходимости, что дополнительно снижает фактический объем выбросов.<br>Абилгазина М. Установка систем пылеочистки и фильтров, как правило, требуется для котельных, работающих на твердом топливе, поскольку в процессе их эксплуатации образуются значительные выбросы твердых частиц (пыли и золы). При сжигании дизельного топлива такие выбросы практически отсутствуют, поэтому применение пылеулавливающих фильтров не предусматривается. | снят                                                                                                 |
| 2                                                                                                           | Швецов А. А. Житель г. Щучинск<br>А почему проект без инженерных сетей?                                                                         | Бекхожина Ж.: Данный проект рассматривается в рамках Отчета о возможных воздействиях по объекту «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск». III очередь (без наружных инженерных сетей). Наружные инженерные сети будут разрабатываться и рассматриваться в составе отдельного проекта. Соответственно, оценка их воздействия на окружающую среду, а также проведение общественных слушаний будут осуществляться в рамках отдельной проектной документации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | снят                                                                                                 |
| 3                                                                                                           | Касьямов. Житель г. Щучинск<br>Будет ли оказываться негативное воздействие на окружающую среду в период проведения строительно-монтажных работ? | В период строительно-монтажных работ негативное воздействие на окружающую среду будет иметь временный и локальный характер. При соблюдении предусмотренных природоохранных мероприятий существенного негативного влияния на окружающую среду не ожидается.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | снят                                                                                                 |
| 4                                                                                                           | Касьямов. Житель г. Щучинск<br>Свайные работы будут?<br>Взрывные работы будут?                                                                  | Сыдыков Канат ГИП: Да, в рамках реализации проекта предусмотрено выполнение предварительных свайных работ. Также                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | снят                                                                                                 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>планируется проведение взрывных работ, которые будут осуществляться специализированной организацией, имеющей соответствующие разрешения и опыт выполнения подобных работ. Предварительное коммерческое предложение от специализированной компании уже получено.</p> <p>Взрывные работы будут проводиться в минимально необходимом объеме с применением специальных мероприятий по обеспечению взрывобезопасности и снижению динамического воздействия. При их выполнении будут предусмотрены меры, направленные на предотвращение повреждения близлежащих зданий и сооружений.</p> |      |
| 5 | А кто разработал проект?                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | К Отчету о возможных воздействиях к разработали ИП «EcoDelo», а сам генеральный проектировщик                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | снят |
| 6 | <p>Касьямов. Житель г. Щучинск</p> <p>На территории объекта расположены захоронения (саркофаги) сибирской язвы. Каким образом будет обеспечена их сохранность при проведении свайных и взрывных работ? Могут ли данные работы оказать какое-либо воздействие на захоронения или привести к нарушению их целостности?</p> | <p>Сыльков Канат ГИП Нет, проведение свайных и взрывных работ не окажет воздействия на захоронения (саркофаги) сибирской язвы. Проектные решения разработаны с учетом наличия данных объектов на территории. При проектировании были учтены все необходимые ограничения и требования безопасности, что исключает нарушение целостности захоронений и какое-либо негативное воздействие на них.</p>                                                                                                                                                                                    | снят |
| 7 | <p>Швецов А. А. Житель г. Щучинск</p> <p>Предусмотрена ли на отведенной территории площадка с контейнером для сбора мусора?</p>                                                                                                                                                                                          | <p>Абилгазина М. . Да, данное решение является обязательным требованием при прохождении государственной экспертизы. В составе проектной документации предусматривается размещение контейнеров для сбора твердых бытовых отходов на территории объекта.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | снят |

## Приложение 1.

Приложение 3.  
к Приказам прокуратуры  
общественных организаций

Форма письма-отказа инициатору общественных слушаний от местных исполнительных органов административно-территориальных единиц (района, города) на проведение общественных слушаний

исключительный номер: 2625274 1000, Дата: 29.04.2026

(государственный Актингский институт, артистический институт, драма)

[illegible]

В принципе все сказанное относится к любому производству и относится к некоторым другим категориям-предпринимательским единицам, на которых можно было бы также моделировать результаты деятельности математически-аналитически, хотя в этом процессе необходимо учитывать и такие важные критерии, как, например, опыт. Подтверждением предположения о возможности распространения моделирования и принципов объективного управления на «Продвинутый доминирующий (капиталистический) социальный тип», как более эффективного и информативного общественного устройства.

«Підтримуємо активне безпартійне громадянство, організації некомерційного сектору в ході виконання громадських служб».

«Перечень заинтересованных государственных органов: 1, 2»

\*Қазақстан Республикасының Тұрғын және спорт министрлігі Ұлт олимпиада комитеті (1201 1505 000 18634), +7(777) 056-60-99, [sp@tbi.kz](mailto:sp@tbi.kz)

*(физическое, умственное (для молодежи), диспансерное, психологическое, профилактическое, спортивное, лечебное, оздоровительное, санаторное, детские, ветеринарные, другие учреждения областного, республиканского, городского, районного, областного, областного значения)*

## Приложение 2.

Приложение 1.1.  
к Правилу проведения  
общественных слушаний

Форма письма-запроса от инициатора общественных слушаний на проведение общественных слушаний в местные исполнительные органы административно-территориальных единиц (районы, города)

исходный номер: 26252781001. Дата: 27.04.2026

(различиями) между двумя словами, используемой полем, data

Информация о: Проведение оценки воздействия на окружающую среду (в том числе систематической оценки транзитных воздействий)

(издательство в соответствии с пунктом 12 части второй Положения)

Бюджет осуществляется на следующей территории: Арзамасская область, Бетайский район, Шенников г.д. и Шенников

(наименование организации, осуществляющей образовательную деятельность)

Предоставляем перечень административно-территориальных единиц, на территории которых может быть оказано воздействие, в т.ч. территории которых будут проведены общественные слушания.

Подготовили за номером Зоналнзак/906/19789707 год=иRVHVLNIZBPNZNYXZITLZUQT079084=71867801715 Инициативный номер: 906.597.8997. КД доступ: 11.11

Предмет общественных слушаний: ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ПОСЛЕДСТВИЯХ ВНЕШНИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ РАЙОНА С РЕГИОНОМ И СТРАНАМИ ЗА РУБЕЖОМ НА ПЕРИОД 2015-2017 ГОДОВ

Имена, названия общественных служений, учреждений, предприятий и организаций в обязательном порядке содержат полное наименование, место осуществления, срок начальной деятельности и наименование полномочного представителя

Просьба согласовать изложенные условия проведения общественных слушаний: Азовская область, Бурдюковский район, Шумистый г.п., г.Шумист, мкр ЦРБ, участок 5а, конференц-зал, 05.06.2025 14:30

(используются в смысле указания деятельности обслуживаемой стороной)

Место проведения общественных слушаний в населенном (-ых) пункте (-ах) обосновано их близостью расположением к территории намечаемой деятельности ( км).

Событие о проведении общественных слушаний на английском и русском языках будет распространено следующими способами:  
Будет аудиовизуально показан канал Радио ЕС

(*Authoritative sources, such as the U.S. Environmental Protection Agency, are cited throughout the manuscript.*)

ЛЕСКИ СЫНДЫЛЫН. Ойбастырмайласың кызың! Шынығы:

ГЛАВНОУЧАЩИЙ НАУЧ. СПЕЦИАЛИСТ НАУЧНОИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЦЕНТРОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА ИНФОРМАЦИИ

Прошу также подтвердить наличие технической возможности организации видеонаблюдения в ходе проведения общественных слушаний

[illegible]

Приложение

Щучинск қаласындағы шаңғы спорты республикалық базасы «ІІІ кезек (сыртқы инженерлік желілерсіз)» жұмыс жобасына ықтимал әсерлер туралы есеп жобасы бойынша қоғамдық тыңдауларға қатысушыларды тіркеу парағы.

Регистрационный лист участников общественных слушаний по проектам «Отчета о возможных воздействиях к рабочему проекту «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» III очередь (без наружных инженерных сетей)».

| № п/п | Фамилия, имя, отчество (при его наличии) участника /<br>Қатысушының аты-жөні | Категория участника (представитель заинтересованной общественности, общественности, государственного органа, Инициатора)/<br>Қатысушы санаты (мүдделі жұртшылықтың, жұртшылықтың, мемлекеттік органның өкілі, Бастамашы) | Контактный номер телефона/<br>Байланыс телефон нөмірі | Формат участия (очно или посредством видеоконференцсвязи)/<br>Қатысу форматы (жеке немесе конференц-байланыс арқылы) | Подпись (в случае участия на открытом собрании)/<br>Қолы (ашық жиналысқа қатысқан жағдайда) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Боранбаева Д.К.                                                              | Директор филиала «Астана-Астана» ЖШС                                                                                                                                                                                     | 8058315305                                            | очно                                                                                                                 |                                                                                             |
| 2     | Вознич Р.С.                                                                  | РГКП ЦОП ЗВС Заместитель директора                                                                                                                                                                                       | 8742539186                                            | очно                                                                                                                 |                                                                                             |
| 3     | Гусев К.А.                                                                   | РГКП ЦОП ЗВС инженер по ИБ                                                                                                                                                                                               | 92436061364                                           | очно                                                                                                                 |                                                                                             |
| 4     | Осерова Н.Н.                                                                 | инженер                                                                                                                                                                                                                  | 87778326231                                           | очно                                                                                                                 |                                                                                             |
| 5     | Михайлов И.П.                                                                | инженер                                                                                                                                                                                                                  | 88014821824                                           | очно                                                                                                                 |                                                                                             |
| 6     | Михайлов А.А.                                                                | инженер                                                                                                                                                                                                                  | 87772052783                                           | очно                                                                                                                 |                                                                                             |
| 7     | Амширов А.Б.                                                                 | директор ИД «EcoDelo»                                                                                                                                                                                                    | +77791008345                                          | очно                                                                                                                 |                                                                                             |
| 8     | Гарбуз С.П.                                                                  | руководитель ЦОП ЗВС                                                                                                                                                                                                     | +77765252338                                          | очно                                                                                                                 |                                                                                             |
| 9     | Акимов А.И.                                                                  | руководитель службы                                                                                                                                                                                                      | +77781164944                                          | очно                                                                                                                 |                                                                                             |
| 10    | Ковалев С.В.                                                                 | инженер - специалист                                                                                                                                                                                                     | +77751060088                                          | очно                                                                                                                 |                                                                                             |
| 11    | Ковалев К.З.                                                                 | инженер - специалист                                                                                                                                                                                                     | +77715848828                                          | очно                                                                                                                 |                                                                                             |
| 12    | Исмаилов А.С.                                                                | ЦОП ЗВС                                                                                                                                                                                                                  | +777261470                                            | очно                                                                                                                 |                                                                                             |









**8. Summary**

## Объявление

## Приложение 5.



г. Астана

ГУ «Министерство туризма и спорта Республики  
Казахстан»

Апрель 2026 г.

### ЭФИРНАЯ СПРАВКА

Настоящим ТОО «NS Радио Астана» подтверждает, что в эфире радиостанции «NS» по г. Щучинск 29 апреля 2026 г. была размещена информация о проведении общественных слушаний, общим количеством 8 (восемь) выходов, на казахском и русском языках, следующего содержания:

«Казахстан Республикасы Туризм және спорт министрлігі» ММ «Щучинск қаласындағы шаңғы спорты республикалық базасы» ІІІ кезегі (сыртқы инженерлік желілерсіз) жұмыс жобасына» «Ықпимал өсерлер туралы есеп» жобасы бойынша ашық жиналыстар арқылы қоғамдық тыңдаулар өткізу туралы хабарлайды. Қоғамдық тыңдау 2026 жылы 5 маусым сағат 14:30-де, Мекен-жайы: Щучинск қаласы, САА ш/а, 5а учаскесі, конференц залында өтеді.

Қоғамдық тыңдауға қатысушылардың шешімі бойынша ашық жиналыс өткізу мерзімі қатарынан бес жұмыс күніне дейін ұзартылуы мүмкін.

Өсер ету аумағы: Ақмола облысы. Өсер ету аумағының координаттары:

1) 52.94326 с.е. 70.23845 ш.б.

2) 52.94569 с.е. 70.24223 ш.б.

3) 52.9441 с.е. 70.2457 ш.б.

4) 52.94152 с.е. 70.24241 ш.б.

Төтенше жағдай және (немесе) карантин, алуеметтік, табиғи және техногендік сипаттағы шектеу шаралары өнгізілген жағдайда, қоғамдық тыңдаулар онлайн режимде өткізіледі.

Тыңдауларға қатысу үшін мына сілтеме бойынша ету қажет:

<https://us04web.zoom.us/j/9063978907?pwd=eiRVVHl1UWZERTBhYXNlZTFTUG4yQT05&omn=71867801755>.

Конференция идентификаторы: 906 397 8907. Қатынас нөмірі: 11111.

Бастамашы: «Қазақстан Республикасы Туризм және спорт министрлігі» ММ. БСН 150540018634. Мекен-

жайы: Астана қаласы, Есіл ауданы, Мәңгілік Ел даңғылы, 8 үй, «Министрліктер үйі» ғимараты, № 15

көреберіс. тел. 8 (7172) 74 04 29.

Құжаттағаны әзірлеуші – «EcoDelo» ЖҚ. Мекенжайы: 010000, Астана қ., 5. Майлин көшесі, 19, 502 кабинет.

Байланыс деректері: тел. +77712764966, э.л. мекенжай: [m.abilgazina@ecodelo.kz](mailto:m.abilgazina@ecodelo.kz).

Қосымша ақпарат алу үшін мекенжай мен байланыс нөмірі: Астана қ., Ақматы ауданы, Майлина көш., 19 502 каб. Тел. +7 777 100 1345

Жобаға қатысты құжаттама <https://ndbecology.gov.kz/> порталында және жергілікті атқарушы органның

<https://www.gov.kz/mamleket/entities/aqmola-upr/contacts?lang=kk> сайтында «Қоғамдық тыңдаулар» бөлімінде орналастырылған.

Жергілікті атқарушы орган – «Ақмола облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу

басқармасы» ММ, пошталық мекенжайы: ҚР, 020000, Көкшетау қ., Абай к-сі, 89 үй, сайты

<https://www.gov.kz/mamleket/entities/aqmola-upr/contacts?lang=kk>, электрондық мекенжайы:

[upr.expertiza@mail.ru](mailto:upr.expertiza@mail.ru), тел. +7 (7162) 25-19-86.

Есептер мен ұсыныстар төмендегі жергілікті атқарушы органның электрондық мекенжайлар бойынша қабылданады: [upr.expertiza@mail.ru](mailto:upr.expertiza@mail.ru) және <https://ndbecology.gov.kz/> сайтында.

ГУ «Министерство туризма и спорта Республики Казахстан» объявляет о проведении общественных слушаний посредством открытых собраний по проекту: «Отчет о возможных воздействиях» к рабочему проекту: «Республиканская база лыжного спорта в г. Щучинск» ІІІ очереди (без наружных инженерных сетей)».

Общественные слушания состоятся 5 июня 2026 года в 14:30 по адресу: город Щучинск, мкр ЦРБ, участок 5а, конференц зал.

Срок проведения открытого собрания продлевается до пяти последовательных рабочих дней по решению участников общественных слушаний.

Территория воздействия: Ақмолинская область. Координаты территории воздействия:

1) 52.94326 с.ш. 70.23845 в.д.

2) 52.94569 с.ш. 70.24223 в.д.

3) 52.9441 с.ш. 70.2457 в.д.

4) 52.94152 с.ш. 70.24241 в.д.

В случае введения чрезвычайного положения и (или) ограничительных мероприятий, в том числе карантина, чрезвычайных ситуаций социального, природного и техногенного характера, общественные слушания проводятся в онлайн-режиме.

Подключиться к конференции Zoom:

<https://us04web.zoom.us/j/9063978907?pwd=ZlRVaWJlUWZERTBKY0NlZTFUQ4yQT09&omn=71857801755>.

Идентификатор конференции: 906 397 8907. Код доступа: 11111

Инициатор: ГУ «Министерство туризма и спорта Республики Казахстан». БИН 150540018634. Адрес: г. Астана, Есильский район, проспект Мангілік Ел, дом 8, здание "Дом министерств", подъезд № 15. тел. 8 (7172) 74 04 29.

Составитель проекта: ИП «EcoDelo». Адрес: 010000, г. Астана, ул. Б. Майлина 19, 5 этаж, 502 каб. Контактные данные: тел.: +77712764966, эл. адрес: [m.abilgazina@ecodelo.kz](mailto:m.abilgazina@ecodelo.kz).

Документация по проекту для ознакомления размещена на сайте <https://ndbecology.gov.kz/> и <https://www.gov.kz/memleket/entities/aqmola-upr/contacts?lang=ru>.

Дополнительную информацию по материалам проекта можно получить по адресу и номеру: г. Астана, район Алматы, ул. Майлина, д.19. 502 каб. Тел. +7 777 100 1345.

Местный исполнительный орган – ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования по Акмоллинской области», адрес: РК, 020000, г. Кокшетау, ул. Абая, 89, сайт <https://www.gov.kz/memleket/entities/aqmola-upr/contacts?lang=ru>, электронный адрес: [upr.expertiza@mail.ru](mailto:upr.expertiza@mail.ru), тел: +7 (7162) 25-19-86.

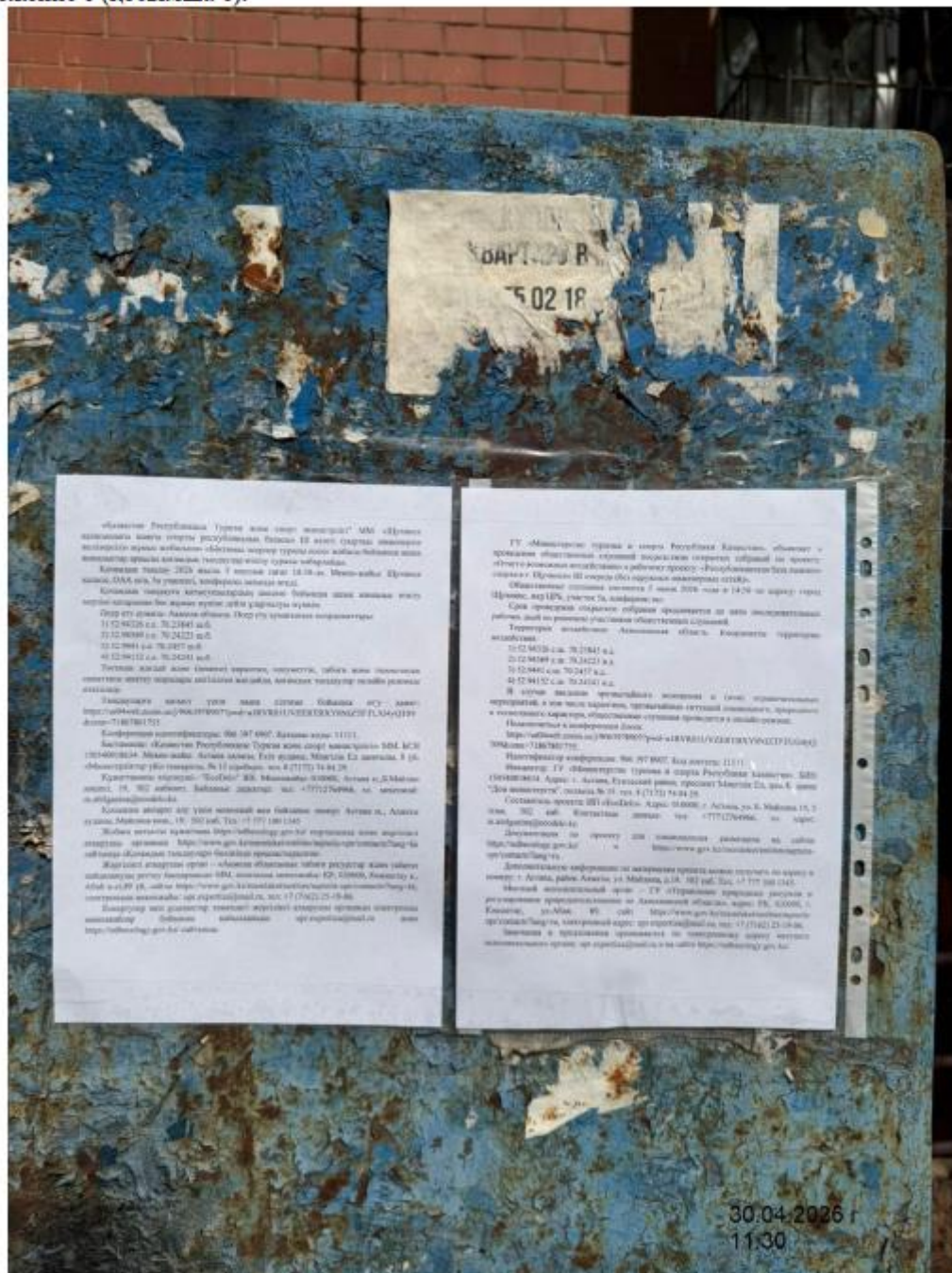
Замечания и предложения принимаются по электронному адресу местного исполнительного органа: [upr.expertiza@mail.ru](mailto:upr.expertiza@mail.ru) и на сайте <https://ndbecology.gov.kz/>.

Директор  
ТОО «NS Радио Астана»



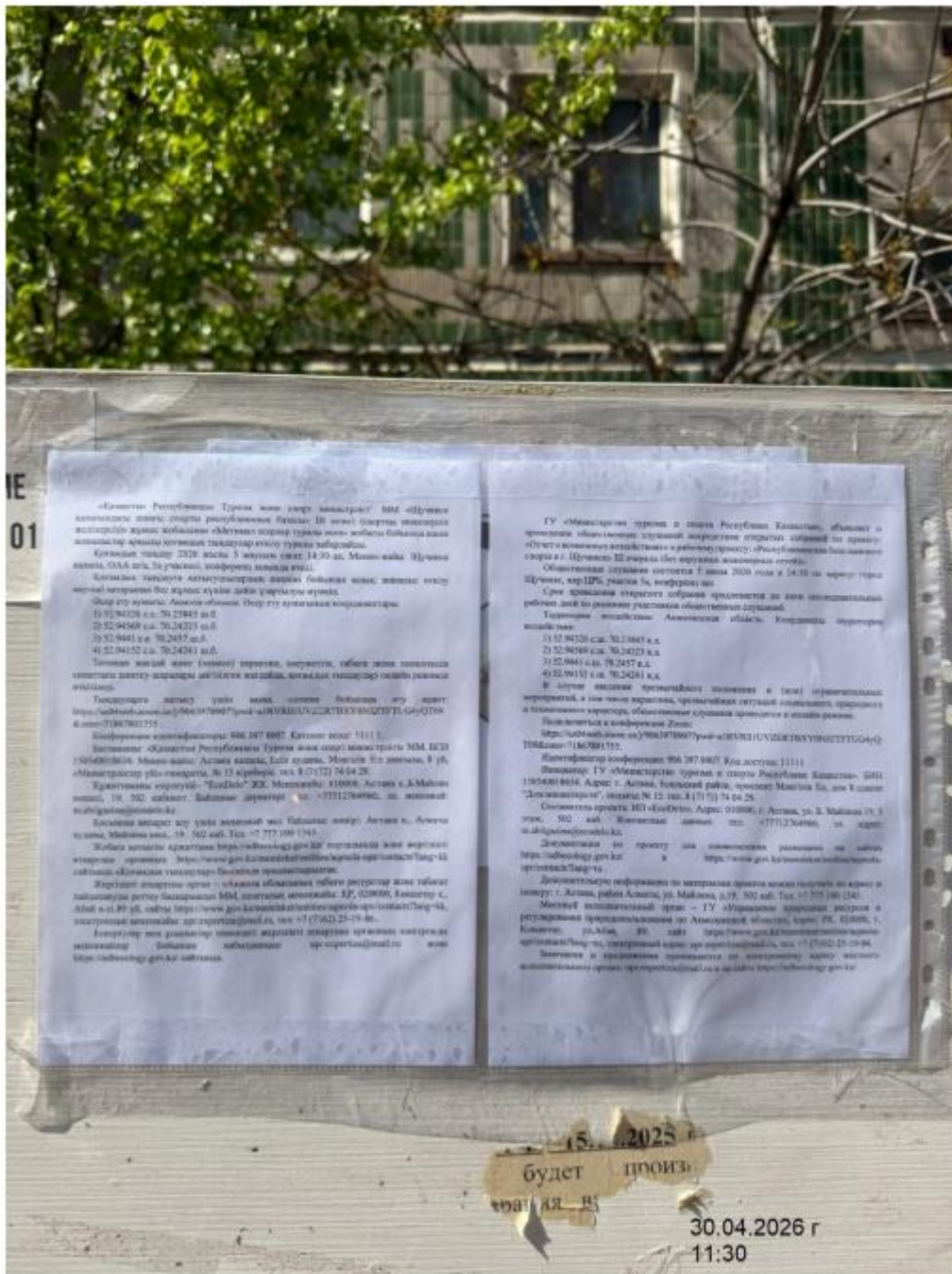
Исмакова З.

Приложение 6 (қосымша 6).















29.04.2026 г.  
11:00