



РАЗРАБОТЧИК: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НИКАПРОЕКТ»

ЗАКАЗЧИК: ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «МИНСКМЕТРОПРОЕКТ»

ОБЪЕКТ: "Экспериментальный многофункциональный комплекс "Северный берег". Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске"

ШИФР: 21-ПР/22

РАЗДЕЛ: ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

СТАДИЯ: ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

ДИРЕКТОР:

A stylized, handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.

В.Д. БУРЫКИНА

МИНСК, 2022

Содержание

Содержание	2
Нормативные ссылки	4
РЕФЕРАТ	5
РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА	6
ВВЕДЕНИЕ	9
1. Проведение оценки воздействия на окружающую среду	12
2. Характеристика планируемой хозяйственной деятельности	13
2.1. Общие сведения о заказчике планируемой деятельности и проектной организации	13
2.2. Основные проектные решения	13
3. Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной деятельности	18
4. Оценка существующего состояния окружающей среды	19
4.1. Климатические и метеорологические условия	19
4.2. Атмосферный воздух	20
4.3. Радиационная обстановка	27
4.4. Поверхностные воды	27
4.5. Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров	29
4.6. Геолого-гидрогеологические условия	32
4.7. Растительный мир	35
4.8. Животный мир	36
4.9. Особо охраняемые природные территории	39
5. Природоохранные и иные ограничения	40
6. Социально-экономические условия г. Минска	45
7. Источники и оценка возможного воздействия на окружающую среду при реализации альтернативных вариантов планируемой хозяйственной деятельности	47
7.1. Воздействие на атмосферный воздух. Прогноз и оценка изменения его состояния - длина возводимого участка дороги.	47
7.2. Воздействие физических факторов. Прогноз и оценка уровня физического воздействия	55
7.3. Воздействие на геологическую среду. Прогноз и оценка изменения геологических условий и рельефа	58
7.4. Воздействие на земли и почвенный покров. Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова	59
7.5. Воздействие на поверхностные и подземные воды. Прогноз и оценка изменения их состояния	61
7.6. Воздействие на растительный и животный мир. Прогноз и оценка изменения их состояния	62
7.7. Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами	64
7.8. Воздействие на природные территории, подлежащие специальной охране – парки, скверы и бульвары; особо охраняемые природные территории	67
7.9. Воздействие на историко-культурную ценность	67
7.10. Оценка социальных последствий реализации планируемой деятельности	67
7.11. Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду	68
8. Прогноз и оценка возникновений вероятных чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций	70
9. Оценка возможного трансграничного воздействия	71
10. Оценка необходимости программы послепроектного анализа (локального мониторинга)	73
11. Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности	75
12. Мероприятия по предотвращению или снижению неблагоприятного воздействия на	

окружающую среду	77
12.1 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на атмосферный воздух	77
12.2 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на поверхностные и подземные воды	78
12.3 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на земельные ресурсы и почвы	79
12.4 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на растительный и животный мир	81
13.Выводы по результатам проведения оценки воздействия	86
14.Условия для проектирования объекта	87
Список использованных источников	88

<u>Приложение А</u>
<u>Приложение Б</u>
<u>Приложение В</u>
<u>Приложение Г</u>
<u>Приложение Д</u>
<u>Приложение Е</u>
<u>Приложение Ж</u>
<u>Приложение З</u>
<u>Приложение И</u>
<u>Приложение К</u>

Нормативные ссылки

В настоящем отчете о НИР использованы ссылки на следующие нормативные документы:

- Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982-ХІІ;
- Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. № 399-З;
- Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20 июля 2007 г. № 271-З;
- Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14 июня 2003 г. № 205-З;
- Закон РБ «О животном мире» № 257-З от 10.07.2007;
- Водный кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 года № 149-З.
- Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду, утверждено Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 января 2017 г. № 47;
- ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета»;
- ЭкоНиП 17.02.06-001-2021 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду»;
- ТКП 45-3.01-116-2008 «Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки»;
- СанПиН «Гигиенические требования к содержанию территорий населенных пунктов и организаций» от 01 ноября 2011 г. № 110;
- ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности»;
- Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности атмосферного воздуха», утв. Постановлением Совета министров Республики Беларусь от 25.05.2021 г. № 37.

РЕФЕРАТ

Отчет 421 страница, 26 таблиц, 8 рисунков, 20 источников, 10 приложений.
АВ-ТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА, ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ, ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ.

Объект исследования – окружающая среда региона устройства транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске.

Предмет исследования – возможные изменения состояния окружающей среды при реализации планируемой деятельности.

Цель исследований – оценка исходного состояния окружающей среды, антропогенного воздействия на окружающую среду в зоне влияния проектируемого объекта, прогноз возможных изменений окружающей среды при реализации планируемой деятельности.

В отчете об ОВОС представлены:

- основные выводы о характере и масштабах возможного воздействия на окружающую среду, альтернативных вариантах реализации планируемой деятельности;
- описание возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических и иных последствий планируемой деятельности для окружающей среды, включая здоровье населения, животный и растительный мир, земли (в т.ч. почвы), недра, атмосферный воздух, водные ресурсы, климат, ландшафт, особо охраняемые природные территории и т.д.;
- описание мер по предотвращению и минимизации потенциального вредного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и улучшению социально-экономических условий;
- обоснование выбора приоритетного варианта реализации планируемой деятельности, включая отказ от ее реализации (нулевая альтернатива), а также наилучших доступных технических и других решений планируемой деятельности;
- условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности с учетом возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических и иных последствий планируемой деятельности для окружающей среды и здоровья населения.

РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

отчета об оценке воздействия на окружающую среду проектируемого объекта "Экспериментальный многофункциональный комплекс "Северный берег". Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске"

Основные понятия, термины и определения:

Биота – исторически сложившаяся совокупность живых организмов, обитающая на какой-либо крупной территории. Биота не подразумевает экологических связей между видами.

Благоприятная окружающая среда – окружающая среда, качество которой обеспечивает экологическую безопасность, устойчивое функционирование естественных экологических систем, иных природных и природно-антропогенных объектов.

Вредное воздействие на окружающую среду – любое прямое либо косвенное воздействие на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к отрицательным изменениям окружающей среды.

Водоохранная зона – территория, прилегающая к поверхностным водным объектам, на которой устанавливается режим осуществления хозяйственной и иной деятельности, обеспечивающий предотвращение их загрязнения, засорения.

Гигиенический норматив – технический нормативный правовой акт, устанавливающий допустимое максимальное или минимальное количественное и (или) качественное значение показателя, характеризующего тот или иной фактор среды обитания человека, продукцию с позиций их безопасности и безвредности для человека.

Загрязнение окружающей среды – поступление в компоненты природной среды, нахождение и (или) возникновение в них в результате вредного воздействия на окружающую среду вещества, физических факторов, микроорганизмов, свойства, местоположение или количество которых приводят к отрицательным изменениям физических, химических, биологических и иных показателей состояния окружающей среды, в том числе к превышению нормативов в области охраны окружающей среды.

Загрязняющее вещество – вещество или смесь веществ, поступление которых в окружающую среду вызывает ее загрязнение.

Изменения окружающей среды – обратимые или необратимые перемены в состоянии окружающей среды, которые могут произойти в результате воздействия на нее при реализации планируемой деятельности.

Кларк – среднее содержание химических элементов в определенной геохимической или геологической системе.

Класс опасности – градация химических веществ по степени возможного отрицательного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

Компоненты природной среды – земля (включая почвы), недра, воды, атмосферный воздух, растительный и животный мир, а также озоновый слой и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле.

Мониторинг окружающей среды – система наблюдений за состоянием

окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

Окружающая среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.

Оценка воздействия на окружающую среду – определение при разработке предпроектной (предынвестиционной), проектной документации возможного воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений, предполагаемых изменений окружающей среды, прогнозирование ее состояния в будущем в целях принятия решения о возможности или невозможности реализации проектных решений, а также определение необходимых мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.

Ориентировочно безопасный уровень воздействия – временный гигиенический норматив максимального допустимого содержания загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных пунктов.

Планируемая хозяйственная и иная деятельность – деятельность по строительству, реконструкции объектов, их эксплуатации, другая деятельность, которая связана с использованием природных ресурсов и (или) может оказать воздействие на окружающую среду.

Прибрежная полоса – часть водоохранной зоны, непосредственно примыкающая к поверхностному водному объекту, на которой устанавливаются более строгие требования к осуществлению хозяйственной и иной деятельности, чем на остальной территории водоохранной зоны.

Предельно-допустимая концентрация – концентрация, не оказывающая на протяжении всей жизни человека прямого или косвенного неблагоприятного воздействия на настоящее или будущие поколения, не снижающая работоспособности человека, не ухудшающая его самочувствия и санитарно-бытовых условий жизни.

Нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду – нормативы, которые установлены в соответствии с величиной допустимого совокупного воздействия всех источников на окружающую среду и (или) отдельные компоненты природной среды в пределах конкретных территорий и при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие.

Наилучшие доступные технические методы – технологические процессы, методы, порядок организации производства продукции и энергии, выполнения работ или оказания услуг, проектирования, строительства и эксплуатации сооружений и оборудования, обеспечивающие уменьшение и (или) предотвращение поступления загрязняющих веществ в окружающую среду, образования отходов производства по сравнению с применяемыми и являющиеся наиболее эффективными для обеспечения нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при условии экономической целесообразности и технической возможности их применения.

Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения – состояние здоровья населения, среды обитания человека, при котором отсутствует вредное воздействие на организм человека факторов среды его обитания и обеспечиваются

благоприятные условия его жизнедеятельности.

Экологическая безопасность – состояние защищенности окружающей среды, жизни и здоровья граждан от возможного вредного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Экологический норматив качества атмосферного воздуха – критерий качества атмосферного воздуха, который отражает предельно допустимое максимальное содержание вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе и при котором отсутствует вредное воздействие на окружающую природную среду.

Экологическое качество окружающей природной среды – способность окружающей среды обеспечивать функционирование экологических систем, комфортность жизнедеятельности человека и сохранность физико-географической основы территориальных природоресурсных комплексов.

Экологический риск – вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для окружающей среды и вызванного вредным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера.

Экологический мониторинг – система наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей природной среды, источников антропогенных воздействий и своевременного выявления тенденций изменения экосистем для обеспечения принятия решений в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов.

Фактор среды обитания человека – любой химический, физический, социальный или биологический фактор природного либо антропогенного происхождения, способный воздействовать на организм человека.

Принятые сокращения:

ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду;

ПДК – предельно допустимая концентрация;

ПДК_{м.р.} – максимальная разовая предельно допустимая концентрация;

ОДК – ориентировочная допустимая концентрация;

ОБУВ – ориентировочно безопасный уровень воздействия;

ЭБК – экологически безопасная концентрация;

ДУ – допустимый уровень;

ЗСО – зона санитарной охраны;

ГН – гигиенический норматив.

ВВЕДЕНИЕ

Указом Президента Республики Беларусь от 14 января 2014 г. №26 «О мерах по совершенствованию строительной деятельности» регламентирована разработка и утверждение предпроектной (предынвестиционной) документации до разработки проектной документации на возведение (реконструкцию) объектов, относимых к первому – четвертому классам сложности.

Предпроектная (предынвестиционная) документация – комплект документов о результатах предынвестиционных исследований, предшествующих принятию инвестором, заказчиком, застройщиком решения о реализации инвестиционного проекта, корректировке инвестиционного замысла или об отказе от дальнейшей реализации проекта (статья 1, Закон Республики Беларусь от 05.07.2004 №300-З «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь»).

Предпроектная документация (обоснование инвестиций) разрабатывается в целях оценки хозяйственной необходимости, технической возможности, экономической целесообразности инвестиций в возведение (реконструкцию) объекта, а также оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности.

Обоснование инвестиций в строительство (реконструкцию) автомобильных дорог и искусственных сооружений на них, в том числе включает: альтернативные проработки, расчеты по принципиальному решению комплексной задачи транспортировки грузов и пассажиров по заданному направлению, выбор оптимальных способов улучшения транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги и искусственных сооружений на ней, расчеты по определению эффективности инвестиций, социальных и экологических последствий реализации инвестиционного проекта.

Результаты обоснования инвестиций в строительство (реконструкцию) служат основанием для принятия решения о хозяйственной необходимости и экономической целесообразности инвестиций в развитие дорог и искусственных сооружений на них, оформления акта выбора земельного участка для размещения объекта возведения (реконструкции) и выполнения проектно-изыскательских работ.

Основанием для разработки обоснования инвестиций по реконструкции объекта является перечень объектов, проектирование, строительство, реконструкцию которых в 2022 году планируется осуществлять за счет средств бюджета г. Минска и других источников финансирования, утвержденный решением Минского городского Совета депутатов от 24.12.2021 № 348 (в редакции решения Минского городского Совета депутатов от 27.01.2022 №359).

МКАД (магистраль М9) – Минская кольцевая автомобильная дорога. Протяженность трассы 56,2 километра, ширина дорожного полотна – 29 м. Покрытие проезжей части – асфальтобетон. Количество полос – 6. Маршрут трассы практически совпадает с административной границей Минска.

Для организации потока реки Цна на участке пересечения улицы Карастоянова и МКАД в г. Минске под съездами планируется прокладка водопропускных труб.

В соответствии с требованиями статьи 7 пункт 1.13 Закона Республики Беларусь от 18.07.2016 №399-З и изменениям к нему «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду», проектируемый объект является объектом, для которого при разработке предпроектной документации проводится оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

Оценка воздействия на окружающую среду проводится в целях:

- всестороннего рассмотрения возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических и иных последствий планируемой деятельности для окружающей среды, включая здоровье и безопасность людей, животный мир, растительный мир, земли (включая почвы), недра, атмосферный воздух, водные ресурсы, климат, ландшафт, а также для объектов историко-культурных ценностей и (при наличии) взаимосвязей между этими последствиями до принятия решения о ее реализации;
- поиска обоснованных с учетом экологических и экономических факторов проектных решений, способствующих предотвращению или минимизации возможного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и здоровье человека;
- принятия эффективных мер по минимизации вредного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и здоровье человека;
- определения возможности (невозможности) реализации планируемой деятельности на конкретном земельном участке.

ОВОС выполняется для расчетного (наименее благоприятного) состояния среды и сочетания влияющих факторов за расчетный период эксплуатации проектируемого объекта и включает определение существенного уровня всех выявленных воздействий и допустимого уровня каждого существенного вида воздействий для каждого компонента окружающей среды на прилегающей территории. В результате проведения ОВОС делается вывод о допустимости (или недопустимости) строительства, необходимости применения защитных мероприятий и возможности или невозможности реализации намеченных решений.

Оценка воздействия на окружающую среду проектируемого объекта выполнена специалистами отдела экологии ООО «НикаПроект».

Копия свидетельства о повышении квалификации №2856284 (регистрационный №920) от 30.06.2017 по курсу «Реализация Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (подготовка специалистов по проведению оценки воздействия на окружающую среду), представлена в **Приложении А**.

Согласно статьи 8 «Положения о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду» (утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 №47), оценка воздействия проводится для объекта

в целом, не допускается проведение оценки воздействия для отдельных выделяемых в проектной документации по объекту этапов работ, очередей строительства, пусковых комплексов.

1. Проведение оценки воздействия на окружающую среду

В соответствии с требованиями статьи 5 Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18.07.2016 №399-З, предпроектная документация по строительству объекта «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске» является объектом государственной экологической экспертизы.

Согласно статьи 8 «Положения о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду» (утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 №47), оценка воздействия проводится для объекта в целом, не допускается проведение оценки воздействия для отдельных выделяемых в проектной документации по объекту этапов работ, очередей строительства, пусковых комплексов.

Целями проведения оценки воздействия являются:

- всестороннее рассмотрение возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических последствий, иных последствий планируемой деятельности для окружающей среды, включая здоровье и безопасность людей, животный мир, растительный мир, земли (включая почвы), недра, атмосферный воздух, водные ресурсы, климат, ландшафт, а также для объектов историко-культурных ценностей и (при наличии) взаимосвязей между этими последствиями до принятия решения о ее реализации;
- поиск обоснованных с учетом экологических и экономических факторов проектных решений, способствующих предотвращению или минимизации возможного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и здоровье человека;
- принятие эффективных мер по минимизации вредного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и здоровье человека;
- определение возможности (невозможности) реализации планируемой деятельности на конкретном земельном участке.

Оценка воздействия на окружающую среду позволяет определить исходное состояние окружающей среды, степень антропогенного воздействия, а также ближайшие и отдаленные последствия влияния потенциальных загрязнений на природные комплексы при реализации планируемой деятельности.

Порядок и процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду, требования к материалам и содержанию отчета о результатах проведения оценки установлены в Положении о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду, утвержденном постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 №47.

Согласно положениям Конвенции о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды, подписанной в г.Орхус 25 июня 1998 года, в рамках проведения ОВОС обязательным является обсуждение отчета об ОВОС с общественностью, чьи права и законные интересы могут быть затронуты при реализации проектных решений.

Общественные обсуждения отчета об ОВОС проводятся в целях: информирования общественности по вопросам, касающимся охраны окружающей среды; реализации прав общественности на участие в обсуждении и принятии экологически значимых решений; учета замечаний и предложений общественности по вопросам охраны окружающей среды в процессе оценки воздействия и принятия решений, касающихся реализации планируемой деятельности; поиска взаимоприемлемых для заказчика и общественности решений в вопросах предотвращения или минимизации вредного воздействия на окружающую среду и здоровье населения при реализации планируемой деятельности.

2. Характеристика планируемой хозяйственной деятельности

2.1. Общие сведения о заказчике планируемой деятельности и проектной организации

Заказчиком планируемой хозяйственной деятельности выступает Государственное предприятие «Гордорстрой». Почтовый адрес: 220053, г. Минск, ул. Червякрява, 25, тел.: +375 (17) 326 26 64, e-mail: gordorctroi.ibiz.by.

Проектировщиком планируемой хозяйственной деятельности выступает ОАО «Минскметропроект». Почтовый адрес: 220088, г. Минск, ул. Соломенная, 13, тел./факс: +375 (17) 285 32 23, e-mail: metropr@metropr.by.

Разработчиком ОВОС является ООО «НикаПроект». **Почтовый адрес:** 220040, г.Минск, ул. М.Богдановича, 155, оф.810, УНП 191581623, р/с BY14REDJ 3012 1063 0960 1000 0933 в ЗАО "РРБ-Банк", БИК REDJBY22, адрес банка: 220024, г.Минск, ул.Краснозвездная, 18; тел./факс +375 (17) 360 41 36.

2.2 Основные проектные решения

Строительство транспортной развязки в трех уровнях обусловлено необходимостью обеспечения безопасных условий движения транспорта, строительством новой ул. Проектируемая №2, а также существующей и перспективной интенсивностью движения.

Параметры транспортного узла в плане и в продольном профиле соответствуют требованиям нормативной документации. Транспортная развязка включает в себя путепровод и 4 съезда. Ул. Проектируемая №2 расположена в верхнем уровне, МКАД в нижнем уровне. Все съезды транспортной развязки с двусторонним движением, ширина проезжей части принята 7 м с укрепленными асфальтобетоном обочинами 2х0,5 м и уширением на кривых, покрытие проезжей части - асфальтобетон. Суммарная протяженность всех съездов транспортной развязки -

1630 м, максимальный продольный уклон по съезду - 55 ‰, поперечный уклон проезжей части - 20 ‰, на виражах - 40‰. На МКАД и на ул. Проектируемая №2 предусмотрено устройство переходно-скоростных полос (ПСП) на разгон и торможение для всех съездов транспортной развязки соответственно.

Весь транспортный узел, с учетом строительства новых ПСП, протягивается по существующей МКАД на 1000 м. Протяженность транспортной развязки по ул. Проектируемая №2 - 510 м.



Рисунок 1 - Схема проектируемой транспортной развязки

Для организации потока реки Цна на участке пересечения улицы Карастоянова и МКАД в г. Минске под съездами планируется прокладка водопропускных труб. Диаметр этих труб и уклон их заложения зависит от гидрологических и морфометрических характеристик реки Цна в створах реки на участках размещения этих труб под съездами.

Описание и обоснование вариантов путепровода

В соответствии с проектными решениями, проектируемый путепровод расположен в плане одновременно на прямой, переходной и круговой кривой радиусом 500 м с устройством виражей с переменным поперечным уклоном от 20‰ на прямом участке, до 30‰ на участке круговой кривой.

В продольном профиле путепровод расположен на прямой с уклоном 5‰.

В соответствии с требованиями ТКП 45-3.03-227-2010 габарит проезжей части путепровода принят со следующими характеристиками:

- ширина полосы движения - 3,75 м;
- ширина краевой предохранительной полосы - 0,5 м;
- ширина центральной разделительной полосы - 5,0 м;
- ширина пешеходной части тротуара - 2,25 м.

В связи с большим габаритом разделительной полосы, путепровод выполнен

раздельными сооружениями в разных направлениях движения. По ходу трассы габарит проезжей части при этом составляет Г-12,25 (3 полосы движения), в обратном направлении - Г8,5 (2 полосы движения).

Вертикальный подмостовой габарит над пересекаемой дорогой принят не менее 5,0 м, приближение стоек опор к краю проезжей части пересекаемой трассы принято не менее 2,0 м.

Пересечение косое, угол между осью перехода и пересекаемой трассой составляет 18.6°.

В рамках вариантного проектирования промежуточные опоры предварительно приняты стоечными из монолитного железобетона с общим ригелем. Количество стоек прямоугольным сечением 0,95х0,8 м для путепровода по ходу движения трассы - 6 шт., в обратном направлении - 5шт.

Фундаменты приняты свайными буронабивными диаметром 1.2м глубиной до 20 м.

Устои путепроводов приняты обсыпными на буронабивных сваях с монолитным ростверком и шкафной стенкой.

В настоящем проекте рассматривается три варианта конструкций путепровода.

Вариант 1

Пролетное строение путепровода полной длиной 141м принято неразрезным сталежелезобетонным. Расчетные схемы пролетов 32,5+42+33+32,5м. Стальные балки приняты двутавровыми с постоянной высотой стенки 1,95 м в количестве 4 шт. для пролетного строения по ходу движения трассы, и 3 шт. для пролетного строения в обратном направлении. Железобетонная плита пролетного строения – монолитная переменной толщины от 240 до 350 мм.

Стальные балки в данном варианте предполагается монтировать методом продольной надвижки, без устройства временных опор, что освобождает от необходимости ограничивать и переустраивать движение на пересекаемой существующей дороге.

Вариант 2

Пролетное строение неразрезное с полной длиной 141 м с расчетной схемой пролетов 32,4+42+33+32,4 выполнено сборным преднапряженным железобетонным с коробчатыми главными балками индивидуального проектирования.

Коробчатые балки заводского изготовления U-образной формы с открытым верхом. Длина блоков балок от 17 до 24м. Блоки устанавливаются на временные опоры и объединяются в продольном направлении монолитными участками длиной 0,6 м. Поверх балок устанавливается несъемная опалубка в виде тонких железобетонных плит толщиной 10 см, по верх которых осуществляется бетонирование плиты проезжей части. Полная толщина плиты включая несъемную ж/б опалубку составляет от 220 до 330мм. После бетонирования осуществляется прокладка по каналам и натяжение арматурных канатов на анкерные упоры, расположенные на торцах пролетных строений.

Поскольку предполагается использование временных промежуточных опор для монтажа коробчатых балок, потребуется частичное сужение проезжей части действующей пересекаемой дороги до двух полос в каждую сторону.

Вариант 3

В данном варианте пролетные строения приняты разрезными сборными преднапряженными железобетонными по схеме 33+42+2х33м.

Пролеты 33м выполнены из типовых тавровых железобетонных преднапряженных балок в косом исполнении заводского изготовления высотой 1.53м. Количество балок в сечении пролетных строений, расположенных на направлении по ходу трассы - 9 шт., для пролетных строений в обратном направлении - 7 шт.

Пролет 42м выполняется аналогично варианту 2. Монтаж блоков при этом осуществляется с использованием одной временной опоры установленной на разделительной полосе действующей пересекаемой дороги.

Конструкция мостового полотна

Гидроизоляция плит пролетных строений выполняется рулонным наплавляемым битумно-полимерным материалом по СТБ 1107. По верху гидроизоляции выполняется защитный слой вибролитого асфальтобетона по СТБ 2074 толщиной 80мм и верхний слой асфальта толщиной 30 мм.

Ограждение проезжей части предусмотрено металлическим барьерного типа по ГОСТ 26804-2012, уровень удерживающей способности со стороны тротуара - У3 (250 кДж), со стороны разделительной полосы У2 (190кДж).

Отвод воды с мостового полотна осуществляется поперечным уклоном проезжей части со сбросом через водоотводные трубки в магистральную трубу и последующим сбросом на промежуточной опоре.

Строительство транспортной развязки

Проектируемая транспортная развязка располагается в северной части г. Минска на пересечении ул. Карастояновой с МКАД, в Советском административном районе. Часть транспортной развязки затрагивает территорию Минского района (Папернянский сельсовет).

Участок граничит:

- с северо-востока – сельхозугодия;
- с юго-востока – малоэтажная жилая застройка;
- с юго-запада – сельхозугодия;
- с севера-запада – лесной массив и малоэтажная жилая застройка.



Рисунок 2 – Обзорная схема территории исследований

На территории, прилегающей к проектируемой транспортной развязке, находятся:

- зеленые насаждения, представленные иным травяным покровом и деревьями;
- сельхозугодия, лесной массив;
- существующая Минская кольцевая автомобильная дорога;
- малоэтажная жилая застройка.

3.Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной деятельности

В рамках проведения ОВОС рассмотрены следующие альтернативы:

I вариант. «Нулевая» (или базовая) альтернатива: учитывает развитие событий при условии отказа от реализации проектного решения по устройству транспортной развязки;

В соответствии с пунктом 32.10 Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 № 47 в случае отсутствия альтернативных вариантов размещения объекта в качестве альтернативного варианта размещения объекта рассматривается отказ от реализации планируемых намерений.

Таким образом, в качестве альтернативного варианта предложена «нулевая» альтернатива – отказ от планируемой хозяйственной деятельности

II вариант. учитывает развитие событий при условии реализации проектного решения по устройству транспортной развязки.

4. Оценка существующего состояния окружающей среды

4.1 Климатические и метеорологические условия

Рассматриваемый участок строительства расположен большей частью своей в г. Минске и частично на территории Минского района (Папернянский сельсовет).

Климат исследуемого района умеренно-континентальный характеризуется четко выраженными сезонами – зимой и летом. Лето достаточно теплое и продолжительное, а зима умеренно холодная. Для данной территории характерны преобладающие воздушные потоки западных направлений.

Среднегодовая температура воздуха за многолетний период равна $6,7^{\circ}\text{C}$. Общая продолжительность зимнего периода с температурой ниже нуля градусов составляет 4 месяца, самым холодным месяцем является январь ($-4,5^{\circ}\text{C}$).

Весенний период начинается с середины апреля и длится до конца мая. Продолжительность летнего периода составляет 120-150 дней, самый теплый месяц года – июль со среднемесячной температурой $18,5^{\circ}\text{C}$.

Самый холодный месяц – январь со среднемесячной температурой $-4,7^{\circ}\text{C}$.

Максимальная глубина промерзания почвы приходится на февраль-март месяцы и достигает 80-86 см. В зимние месяцы довольно часто наблюдаются оттепели, хотя в отдельные дни минимальная температура может быть ниже -21°C .

Снежный покров устанавливается обычно в первой декаде ноября, полный сход его наступает в конце первой декады апреля.

В рассматриваемом районе в среднем около 95 дней со снежным покровом. Средняя высота снежного покрова по данным за 1945-2014 г.г. – 30 см. По многолетним данным в среднем снежный покров образуется к 10 декабря, а разрушается – к 20 марта.

Годовая сумма осадков в среднем за многолетний период (с 1981г. по 2010 г.) составляет 692 мм. За три летних месяца выпадает 246 мм осадков, а за весь период с апреля по октябрь (включительно) – 446 мм.

В годовом ходе минимальное количество осадков (39 мм) выпадает в феврале, максимальное (89 мм) – в июле, июне.

Ветровой режим является важным фактором, влияющим на распространение примесей в атмосфере. Распределение повторяемости ветра по направлениям представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Среднегодовая роза ветров в районе исследований

Среднегодовая роза ветров,									
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
январь	6	4	9	12	20	17	20	12	3
июль	14	9	9	6	10	12	20	20	7
год	9	8	11	11	16	13	18	14	5

В районе исследований в летнее время преобладают ветры западных и северо-западных направлений, в зимнее – южных и западных направлений. В целом за год преобладают южные и западные ветра, наименьшая повторяемость у ветров северной четверти горизонта. Среднегодовая скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, равна 5 м/с.

4.2. Атмосферный воздух

Атмосферный воздух относится к числу приоритетных факторов окружающей среды, оказывающих влияние на состояние здоровья населения. Характеристика качества атмосферного воздуха в г. Минске приведена по данным Республиканского центра радиационного контроля и мониторинга окружающей среды за 2021 год.

При оценке состояния атмосферного воздуха учитываются среднесуточные и максимально разовые предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ. Средние за сутки значения сравниваются с ПДК среднесуточной, а максимальные – с максимально разовой.

Основными загрязняющими веществами являются: твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), твердые частицы, фракции размером до 10 микрон; диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота.

Специфическими загрязняющими веществами являются: сероводород, сероуглерод, фенол, фториды твердые, хлористый водород, свинец, аммиак, формальдегид, ацетон, бензол, гидроцианид, метиловый спирт, толуол, бенз(а)пирен, кадмий, этилацетат, бутилацетат, этилбензол, ксилол (смесь о-, м-, п-), бутанол.

Для оценки состояния атмосферного воздуха используются также такие показатели, как количество дней в году, в течение которых установлены превышения среднесуточных ПДК и повторяемость (доля) проб с концентрациями выше максимально разовых ПДК.

Основным источником загрязнения атмосферного воздуха города является транспорт, в первую очередь автомобильный. Основными стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются ОАО «Минский тракторный завод», филиалы РУП «Минскэнерго» (ТЭЦ-3, ТЭЦ-4), Минские тепловые сети, КУПП «Минскводоканал», ОАО «Минский автомобильный завод» – управляющая компания холдинга «Белавтомаз», ОАО «Минский завод отопительного оборудования», ОАО «Макродор», ОАО «Минский подшипниковый завод», ОАО «Керамин», ЗАО «Атлант», ОАО «Минский мясокомбинат», УП «Минсккомунтеплосеть», ОАО «Управляющая компания холдинга «Минский моторный завод», ОАО «Белорусский цементный завод» Филиал № 3 «Минский комбинат силикатных изделий».

Мониторинг атмосферного воздуха г. Минск проводили на двенадцати пунктах наблюдений, в том числе на пяти автоматических станциях, расположенных в районах пр-та Независимости, 110а, ул. Тимирязева, 23, ул. Радиальная, 50, ул. Корженевского и микрорайоне «Уручье».

Метеорологические условия, сложившиеся в течение 2021 г., были, в основном, благоприятными для рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Нестабильная экологическая обстановка отмечалась в отдельные периоды с дефицитом осадков и неблагоприятными метеорологическими условиями, способствующими накоплению загрязняющих веществ в приземном слое воздуха. Так, в феврале в одном из районов г. Минск наблюдалось увеличение уровня загрязнения воздуха азота оксидами. Увеличение содержания в воздухе твердых частиц наблюдалось в основном в апреле и третьей декаде июня.

Согласно рассчитанным значениям индекса качества атмосферного воздуха состояние воздуха в 2021 г. оценивалось в основном как хорошее, очень хорошее и умеренное, доля периодов с удовлетворительным и плохим уровнем загрязнения

воздуха была незначительна. Такие периоды были связаны с увеличением содержания в воздухе азота диоксида в феврале и приземного озона в летний период. Периоды с очень плохим уровнем загрязнения воздуха отсутствовали.

По результатам наблюдений на пунктах с дискретным режимом отбора проб, в 2021 г. среднегодовая концентрация азота диоксида в атмосферном воздухе г. Минск была ниже, чем в г. Могилев, но выше, чем в других областных центрах, углерод оксида – ниже, чем в гг. Брест, Витебск, Гомель и Гродно, но незначительно выше, чем в г. Могилев. По сравнению с 2020 г. в целом по городу уровень загрязнения воздуха твердыми частицами (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), серы диоксидом и углерод оксидом существенно не изменился, отмечено некоторое увеличение содержания азота диоксида. В большинстве районов города среднегодовые концентрации азота диоксида варьировались в диапазоне 0,5 – 0,9 ПДК. Несколько выше содержание азота диоксида в районе ул. Бобруйская, 8: среднегодовая концентрация была на уровне ПДК. В 2020 г. ул. Бобруйская, 8 была включена в список «проблемных» районов в виду превышения среднегодовой ПДК в 1,1 раза по азота диоксиду. В 2021 г. в этом районе отмечено снижение уровня загрязнения воздуха азота диоксидом, что является основанием исключить его из списка «проблемных» районов.

В районах ул. Бобруйская, 8 и ул. Богдановича, 254 зафиксированы превышения среднесуточной ПДК по азота диоксиду в течение 1 суток. Максимальные из разовых концентраций азота диоксида и углерод оксида составляли 0,9 ПДК. Наблюдения за содержанием серы диоксида проводились в период январь – май и октябрь – декабрь. Концентрации серы диоксида были преимущественно ниже предела обнаружения, максимальная из разовых концентраций составляла 0,2 ПДК.

По данным непрерывных измерений на автоматических станциях, расположенных в районах ул. Корженевского, ул. Радиальная, 50 и микрорайоне «Уручье», среднегодовые концентрации углерод оксида находились в пределах 0,3 – 0,7 ПДК. По сравнению с 2020 г. уровень загрязнения воздуха углерод оксидом в районах ул. Корженевского и ул. Радиальная, 50 существенно не изменился, в микрорайоне «Уручье» наблюдалось увеличение содержания углерод оксида на 67 %. Превышения максимальной разовой ПДК по углерод оксиду зафиксированы только в районе ул. Радиальная, 50 в ноябре – декабре (9 эпизодов). Максимальная из разовых концентраций составляла 1,6 ПДК (3 декабря).

По результатам непрерывных измерений, в микрорайоне «Уручье» среднегодовая концентрация азота диоксида составляла 0,8 ПДК, азота оксида – была менее 0,1 ПДК. Увеличения уровня загрязнения атмосферного воздуха азота оксидами наблюдалось в феврале. Среднесуточные концентрации азота диоксида превышали норматив ПДК в 1,1 – 1,4 раза в течение 3 дней, еще в течении 2 дней наблюдались незначительные превышения среднесуточной ПДК. Максимальные из разовых концентраций (период осреднения 20 минут) азота диоксида варьировались также в диапазоне 1,1 – 1,4 ПДК. Увеличение уровня загрязнения воздуха азота оксидом отмечено 16 февраля 2021 г. в период с 09:00 ч. до 11:00 ч.: максимальные разовые концентрации варьировались в диапазоне 1,1 – 1,5 ПДК. Также единичный случай превышения максимальной разовой ПДК в 1,5 раза по азота оксиду зафиксирован 19 сентября. По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средние за год концентрации азота диоксида и азота оксида в микрорайоне

«Уручье» были выше в 6,9 раза и 6,4 раза соответственно.

Среднегодовые концентрации серы диоксида в районах пр-та Независимости, 110а, ул. Корженевского и микрорайона «Уручье» находились в пределах 0,2 – 0,4 ПДК. Несколько выше содержание серы диоксида в районе ул. Тимирязева, 23: среднегодовая концентрация составляла 0,7 ПДК. Превышения среднесуточной и максимально разовой ПДК по серы диоксиду не зафиксированы ни в одном из районов города. По сравнению с 2020 г. содержание серы диоксида в районе ул. Корженевского и микрорайоне «Уручье» несколько возросло, в районе пр-та Независимости, 110а – незначительно снизилось. По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средняя за 2021 г. концентрация серы диоксида в районе ул. Тимирязева, 23 была выше в 15,4 раза, в микрорайоне «Уручье» – в 9,3 раза, в районе ул. Корженевского – в 7,3 раза, в районе пр-та Независимости, 110а – в 4,3 раза.

Содержание в воздухе ТЧ_{2,5} измеряли только в микрорайоне «Уручье». Среднегодовая концентрация ТЧ_{2,5} составляла 0,8 ПДК. По сравнению с 2020 г. уровень загрязнения воздуха ТЧ_{2,5} снизился на 8 %. В течение 2021 г. зафиксированы 16 дней со среднесуточными концентрациями выше ПДК, большая часть из которых – в апреле и июне. Максимальная среднесуточная концентрация ТЧ_{2,5} зафиксирована 5 апреля и составляла 1,6 ПДК. Расчетная максимальная концентрация ТЧ_{2,5} с вероятностью ее превышения 0,1 % в районе составляла 2,2 ПДК. В апреле причиной увеличения содержания твердых частиц могло послужить отсутствие осадков в течение длительного периода. По информации Института физики им. Б.И.Степанова НАН Беларуси, полученной в результате проведения скоординированных дистанционных спутниковых и наземных измерений и моделирования переноса атмосферных примесей с использованием многоволнового поляризационного лидара, в третьей декаде июня рост концентраций твердых частиц мог быть связан с трансграничным переносом твердых частиц на дальние расстояния (пыль пустыни Сахара).

Концентрации твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) на пунктах наблюдений с дискретным режимом отбора проб были преимущественно ниже предела обнаружения. Единичный случай превышения максимальной разовой ПДК в 1,1 раза по твердым частицам зафиксирован в районе пересечения ул. Щорса и ул. Грушевская 5 апреля.

Уровень загрязнения воздуха аммиаком был по-прежнему ниже, чем в других областных центрах республики. Содержание в воздухе формальдегида было ниже в гг. Брест, Витебск, Гомель и Гродно, но незначительно выше, чем в г. Могилев.

По результатам наблюдений на пунктах с дискретным режимом отбора проб в 2021 г. фиксировались превышения норматива ПДК по формальдегиду. Однако в 98,6 % проанализированных проб концентрации специфических загрязняющих веществ не превышали 0,5 ПДК. По сравнению с 2020 г. уровень загрязнения воздуха аммиаком и формальдегидом существенно не изменился. Концентрации фенола по-прежнему были преимущественно ниже предела обнаружения. Максимальная из разовых концентраций фенола составляла 0,9 ПДК, аммиака – 0,7 ПДК. Содержание в воздухе бензола сохранялось стабильно низким.

В целом по городу среднесуточные концентрации формальдегида превышали норматив ПДК в течение 5 дней. Превышения максимальной разовой ПДК по

формальдегиду (в 1,1 – 1,3 раза) зафиксированы в районах ул. Бобруйская, 8, ул. Челюскинцев, 22, ул. Шабаны, 16 и на пересечении ул. Щорса и ул. Грушевская. Максимальные из разовых концентраций формальдегида в других районах города варьировались в диапазоне 0,8 – 0,9 ПДК.

Пространственное распределение концентраций специфических загрязняющих веществ достаточно однородно.

По данным непрерывных измерений среднегодовые концентрации приземного озона в районах пр-та Независимости, 110а, улиц Тимирязева, 23, Корженевского и Радиальная, 50 варьировались в диапазоне 40 – 57 мкг/м³. По сравнению с 2020 г. увеличение содержания приземного озона отмечено во всех районах города, где проводятся наблюдения. Так, в районе ул. Тимирязева, 23 содержание приземного озона увеличилось на 34 %, ул. Радиальная, 50 – на 30 %, ул. Корженевского – на 15 %, пр-та Независимости, 110а – на 6 %.

В годовом ходе увеличение уровня загрязнения воздуха приземным озоном отмечено в апреле – июле, существенное снижение – в ноябре – декабре. Превышения среднесуточной ПДК по приземному озону зафиксированы в районах пр-та Независимости, 110, ул. Корженевского и ул. Тимирязева, 23. Максимальные среднесуточные концентрации приземного озона в указанных районах варьировались в диапазоне 1,2 – 1,8 ПДК. Наибольшее количество превышений среднесуточной ПДК наблюдалось в районе ул. Корженевского – в течение 16 дней, в двух других районах города – в течение 8 – 9 дней. По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средняя за 2021 г. концентрация приземного озона в районе ул. Радиальная, 50 была ниже в 1,4 раза, в районе ул. Корженевского – в 1,1 раза, в районе пр-та Независимости, 110а – в 1,04 раза, в районе ул. Тимирязева, 23 – выше в 1,04 раза.

Концентрации кадмия были ниже пределов обнаружения. Содержание в воздухе свинца сохранялось по-прежнему низким, концентрации свинца в 67 % измерений были ниже предела обнаружения. По сравнению с 2020 г. содержание свинца в воздухе незначительно увеличилось. Содержание в воздухе бенз(а)пирена измеряли только в отопительный сезон (январь – март и октябрь – декабрь). В 64 % проб концентрации были ниже предела обнаружения. Максимальные концентрации бенз(а)пирена зарегистрированы в феврале в районе ул. Корженевского (1,3 нг/м³) и в декабре в районе ул. Челюскинцев, 22 (1,2 нг/м³). В других районах города концентрации варьировались в диапазоне 0,2 – 1,0 нг/м³.

Отмечена устойчивая тенденция снижения уровня загрязнения воздуха фенолом и аммиаком. В 2017 – 2020 гг. наблюдалась динамика снижения уровня загрязнения воздуха азота диоксидом, однако в 2021 г. его содержание увеличилось. Тенденция изменения среднегодовых концентраций углерод оксида неустойчива. Уровень загрязнения воздуха твердыми частицами (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) стабилизировался.

Т.к. площадь работ на территории Папернянского сельсовета, примыкающей к МКАД, незначительна, то качество атмосферного воздуха в этом районе можно приравнивать к Минскому.

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе исследований использованы фоновые концентрации загрязняющих веществ, представленные ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (письмо от 18.04.2022 г. № 9-11/605)(табл. 2).

Таблица 2 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района расположения объекта (Приложение Б)

Наименование загрязняющего вещества	Нормативы качества атмосферного воздуха, мкг/м ³			Значения концентраций, мкг/м ³					
	Максимальная разовая концентрация	Среднесуточная концентрация	Среднегодовая концентрация	при скорости ветра от 0 до 2 м/с	при скорости ветра 2-и* м/с и направлении				Среднее
					С	В	Ю	З	
Твердые частицы*	300	150	100	87	87	87	87	87	87
ТЧ**	150	50	40	45	45	45	45	45	45
Серы диоксид	500	200	50	34	34	34	34	34	34
Углерода оксид	5000	3000	500	1010	629	824	710	670	769
Азота диоксид	250	100	40	69	69	69	69	69	69
Фенол	10	7	3	1,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2
Аммиак	200	-	-	16	16	16	16	16	16
Формальдегид***	30	12	3	14	11	16	18	14	15

* твердые частицы (недифференцированные по составу пыль/аэрозоль)

** твердые частицы, фракции размером 10 микрон

*** для летнего периода

Анализ данных стационарных наблюдений фонового загрязнения атмосферы показал, что общую картину состояния воздушного бассейна в районе исследований можно определить как относительно благополучную. Содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе территории исследований не превышает установленных нормативов качества. Средние значения фоновых концентраций по основным контролируемым веществам составляют: 0,29 ПДК для твердых частиц суммарно, 0,07 ПДК для серы диоксида, 0,15 ПДК для углерода оксида и 0,28 ПДК для азота диоксида.

Расчет суммарного показателя загрязнения атмосферного воздуха «Р»

Гигиеническая оценка степени опасности загрязнения атмосферного воздуха при одновременном присутствии нескольких вредных веществ проводилась по величине суммарного показателя загрязнения «Р», учитывающего кратность превышения предельно-допустимой концентрации (ПДК), класс опасности вещества, количество совместно присутствующих загрязнителей в атмосфере. Показатель «Р» учитывает характер комбинированного действия вредных веществ по типу неполной суммы.

Расчет комплексного показателя «Р» проводится по формуле:

$$Pi = \sqrt{\sum_{i=1}^n Ki^2}$$

где P_i — суммарный показатель загрязнения;

K_i — «нормированные» по предельно-допустимой концентрации веществ 1, 2, 4 классов опасности, «приведенные» к таковой биологически эквивалентного 3-го класса опасности по коэффициентам изоэффективности. Коэффициенты изоэффективности составляют: 1 класс — 2,0; 2 класс — 1,5; 3 класс — 1,0; 4 класс — 0,8. Фактическое загрязнение атмосферного воздуха населенных мест оценивается в зависимости от величины показателя «Р» по пяти степеням:

- I — допустимая,
- II — слабая,
- III — умеренная,
- IV — сильная,
- V — опасная.

По величине суммарного показателя «Р» в соответствии с оценочной таблицей устанавливается степень опасности загрязнения атмосферы в зависимости от количества вредных веществ и величины комплексного показателя «Р».

Таблица 3 – Гигиеническая оценка степени загрязнения атмосферного воздуха комплексом загрязняющих веществ по максимальным разовым концентрациями

Степень загрязнения атмосферного воздуха	Величина комплексного показателя «Р» при числе загрязнителей атмосферы			
	2-3	4-9	10-20	21 и более
I — допустимая	до 1,6	до 3,0	до 5,0	до 7,1
II — слабая	1,7 — 3,2	3,1 — 4,8	5,1 — 6,4	7,2 — 8,0
III — умеренная	3,3 — 6,4	4,9 — 9,6	6,5 — 12,8	8,1 — 16,0
IV — сильная	6,5-12,8	9,7-19,2	12,9 — 25,6	16,1 — 32,0
V — опасная	12,9 и выше	19,3 и выше	25,7 и выше	32,1 и выше

Расчет величины комплексного показателя «Р» в районе возведения транспортной развязки приведет в таблице 4.

Таблица 4 – Расчет величины комплексного показателя «Р»

Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Максимально-разовая предельно-допустимая концентрация, мкг/м³	Территория размещения объекта		
			Максимально-разовая концентрация, мкг/м³	Кратность превышения максимально-разовой предельно-допустимой концентрации	
				Фактическая	Приведенная к 3-му классу опасности
Твердые частицы	3	300,0	87	0,29	0,29
Твердые частицы, фракции размером до 10 микрон	3	150,0	45	0,30	0,30
Сера диоксид	3	500,0	34	0,068	0,068

Углерод оксид	4	5000,0	769	0,154	0,123
Азота диоксид	2	250,0	69	0,28	0,42
Аммиак	4	200,0	16	0,08	0,064
Формальдегид	2	30,0	15	0,50	0,75
Фенол	2	10,0	1,2	0,12	0,18
Суммарный показатель «Р»			0,9 8		
Степень загрязнения			I — допустимая		

Суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха «Р», определяемый по фоновым максимально-разовым концентрациям загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района размещения объекта, составляет 0,98, что соответствует допустимой степени загрязнения атмосферы.

4.3.Радиационная обстановка

С целью оценки состояния радиационной обстановки ведется радиационный мониторинг.

В Минске находится пункт измерения уровней мощности дозы гамма-излучения, пункты отбора проб радиоактивных аэрозолей в приземном слое атмосферы, пункты отбора проб радиоактивных выпадений.

По состоянию на 28 апреля 2022 года на территории г.Минска уровни мощности дозы гамма-излучения составляют 0,10 мкЗв/час (10 мкР/час), что соответствует установившимся многолетним значениям.

Также специалистами ООО «Нова Инжиниринг» были проведены инженерно-геоэкологические изыскания, в результате которых было определено, что уровень гамма-излучения и плотность потока радона по объекту «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул.Карастояновой с МКАД в г. Минске» соответствует требованиям ТКП 45-2.03-134-2009 «Порядок обследования и критерия оценки радиационной безопасности строительных площадок, зданий и сооружений», Санитарным нормам и правилам «Требования к радиационной безопасности», утв. Постановлением МЗ РБ №213 от 28.12.2012 г. Дополнительных радонозащитных мероприятий не требуется.

4.4.Поверхностные воды

В гидрологическом отношении территория исследований находится в водосборе р. Цна.

Река Цна (Цнянка) протекает по территории Минского района и г. Минска, впадает в р. Свислочь с правого берега, недалеко от нижнего бьефа плотины водохранилища Дрозды. Исток реки расположен в 0,7 км к северу от н.п. Малиновка, устье в 0,3 км к юго-западу от н.п. Зацень. Общая длина реки составляет 14,5 км, площадь водосбора – 71,18 км², средний уклон водной поверхности – 1,4‰.

Водосбор листовидной формы (типа IV), асимметричный, наиболее развит по правобережью, занимает северную часть Минской возвышенности, относящейся к главному моренному поясу, и характеризуется волнисто-холмистым рельефом, расчлененным на отдельные хорошо выраженные, чаще вытянутые в меридианном направлении моренные гряды и холмы с относительными высотами порядка 10-25 м. Грунты представлены песками и супесью, заболоченные замкнутые понижения заполнены болотными торфянистыми отложениями. Болота преобладают низинные, расположены преимущественно в долине реки. Значительных прудов на водосборе нет, общая площадь их водного зеркала 0,0865 км² (8,65 га). На водосборе произведены осушительные работы, протяженность открытой мелиоративной сети каналов составляет 24,2 км. Территория водосбора покрыта небольшими хвойными лесными массивами, преимущественно от 0,42 км² до 0,61 км². Наиболее крупный хвойный лесной массив расположен на юго-востоке водосбора, его площадь около 7 км².

Долина реки Цна - трапедеидальная, пологие склоны чередуются с крутыми, на большем протяжении распаханые, реже облесенные, местами заболоченные. Пойма двусторонняя, осушенная, в основном распаханная, пересечена осушительными канавами. В низовье поймы местами заболочена, поросла кустарником и деревьями. Сложена супесчаными, песчаными и торфянистыми грунтами. Затапливается

лишь в высокое половодье.

Русло канализованное, на отдельных участках расчищено и углублено, принимает ряд осушительных канав, зарастает у берегов. Берега на большом протяжении спланированы, обрывистые, открытые, и только у н.п. Зацень поросли кустарником и деревьями. Берега сложены супесчаными и торфянистыми грунтами.

Таблица 5 – Морфометрические характеристики водосбора реки Цна, приходящейся к створу транспортной развязки

Наименование характеристики	Значение
А площадь водосбора, км ²	33,6 км ²
Длина реки, км	7,7 км
i_p - средний уклон водотока, промилле (‰)	1,3 ‰
S_i - площадь озер, км ²	0,05 км ² (0,1%)
A_i - площадь водосбора озер, км ²	0,45 км ²
$A_{л}$ - относительная залесенность водосбора, %	31,2 %



Рисунок 3 – Река Цна на участке планируемого размещения транспортной развязки

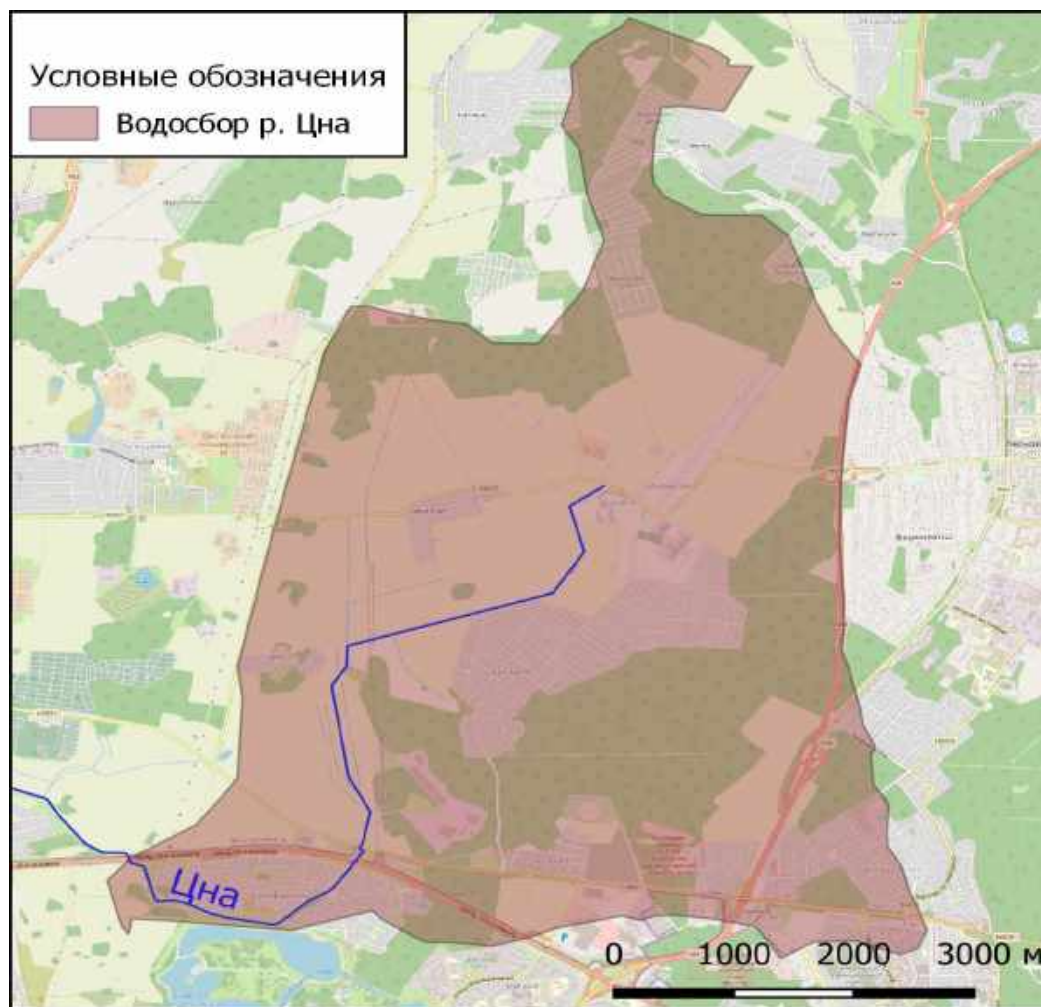


Рисунок 4 – Схема водосбора реки Цна, приходящегося к створу транспортной развязки

По данным мониторинга состояния поверхностных вод в 1 квартале 2022 г. превышения норматива качества воды по биогенным веществам, по легкоокисляемым органическим веществам (БПК₅), органическим веществам (ХПК_{Cr}), по содержанию металлов, нефтепродуктов и синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ анионоактивные) зафиксировано не было.

4.5.Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров

В геоморфологическом отношении район исследований относится к области возвышенностей и равнин Центральной Беларуси и расположен в пределах юго-восточной части Минской краевой ледниково-аккумулятивной возвышенности, представленной мощной сложно построенной системой моренных гряд и холмистых массивов.

Минск расположен в юго-восточной части Минской краевой ледниково-аккумулятивной возвышенности. В гляциоморфологическом отношении южная часть возвышенности представляет собой Ивенецко-Минский моренный массив – наиболее высокую ледниковую форму древнеледниковой области Европы. Массив сформировался в минскую стадию отступления сожского ледникового покрова. Минск находится на восточном склоне Ивенецко-Минского массива, в пределах верхнего

участка бассейна р. Свислочи.

По происхождению и морфологии рельефа в пределах г. Минска выделено 7 основных типов и более 11 видов форм. Эта особенность обусловлена формированием рельефа в краевой зоне сожского оледенения, прерывистым ходом отступления и активными подвижками его края, интенсивным проявлением гляциотектонических процессов, ледниковой аккумуляции и деятельности талыхледниковых вод, а также воздействием целого комплекса физико-географических процессов в неоплейстоценовое и голоценовое время. Здесь представлены следующие типы рельефа: ледниковый, водно-ледниковый, флювиальный, озерный, биогенный, склоновый и антропогенный. Большинство из них, кроме антропогенного, имеют закономерное ярусное расположение. Верхний ярус рельефа(выше 260 м) образуют ледниковые формы, к среднему уровню тяготеют водно-ледниковые формы. В нижнем ярусе в интервале абсолютных высот 220–180 мрасположено большинство флювиальных и биогенных форм рельефа.

Непосредственно на участке, на котором расположено здание, рельеф спокойный с уклонами, позволяющими атмосферной воде беспрепятственно удаляться с прилегающей территории.

Согласно *ландшафтному* районированию, территория г. Минска и прилегающая территория относится к Минскому средне- и крупнохолмисто-грядовому холмисто-моренно-эрозионному району с широколиственно-еловыми и сосновыми лесами Белорусской возвышенной провинции холмисто-моренно-эрозионных и вторично-моренных ландшафтов с широколиственно-еловыми и сосновыми лесами на дерново-подзолистых почвах.

Непосредственно городские ландшафты относятся к «нетрадиционным» категориям ландшафтов.

Почвенный покров – это первый литологический горизонт с которыми соприкасаются загрязняющие вещества, попадая на земную поверхность. Защитные свойства почв определяются, главным образом, их сорбционными показателями т.е. способностью поглощать и удерживать в своем составе загрязняющие вещества.

В соответствии с почвенно-географическим районированием район исследования относится к Ошмянско-Минскому району дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почв Центрального округа Центральной (Белорусской) провинции.

Современный почвенный покров Минска сформировался в результате совместного действия природных и антропогенных факторов. Исходная пестрота почвенного покрова связана с разнообразием форм рельефа и материнских пород, частой сменой крутых склонов и понижений. К западу и юго-западу от долины Свислочи преобладают дерново-подзолистые супесчаные и суглинистые почвы, развивающиеся на лессовидных и моренных супесях и суглинках. На левобережье Свислочи на валунных и песчанистых супесях распространены в основном дерново-подзолистые супесчаные и песчаные почвы. К долинам рек приурочены аллювиальные и торфяно-болотные почвы, которые также характерны для заболоченных понижений.

В результате многовековой хозяйственной деятельности исходные почвы на территории города сильно трансформированы. При строительстве в городах широкопрактикуются такие работы, как срезание холмов и выполаживание склонов, засыпка оврагов, пойм, заболоченных понижений, заключение мелких речек в трубы. Одна из отличительных особенностей городов – широкое распространение техногенных отложений как следствие применения насыпного грунта для нивелирования поверхности и формирования новых почв. Часто для улучшения свойств почв газонов, палисадников, огородов применяют торф, органоминеральные смеси, ранее снятый дерновый (дерново-перегнойный) горизонт, обогащенный органическим веществом. Мощность техногенных отложений существенно варьирует, достигая максимальных значений в наиболее старых районах городов.

Загрязнение почв г. Минска – преимущественно функция техногенного воздействия. Многообразие источников, их дискретный характер местоположения, длительная история техногенного воздействия обусловили формирование педогеохимических аномалий, приуроченных к источникам поступления загрязняющих веществ.

Достаточно четко прослеживается зависимость накопления тяжелых металлов в почвах города от функционального назначения территории. Наиболее высокие уровни накопления меди, марганца, никеля, свинца и цинка отмечаются в почвах производственной зоны. Почвы общественной зоны в большей степени загрязнены кадмием, чем другие ландшафтно-планировочные выделы. Приоритетными загрязняющими веществами почв жилой зоны являются кадмий, цинк и свинец. Содержание тяжелых металлов в почвах ландшафтно-рекреационной зоны по основным статистическим параметрам сходно с жилой зоной города. В пределах общественной зоны, включающей преимущественно центральную историческую часть города, высока встречаемость проб с превышениями ОДК/ПДК по кадмию, цинку, свинцу и меди.

Установлено, что содержание нефтепродуктов в почве обычно не превышает 500 мг/кг. Зафиксированные различия обусловлены главным образом характером и продолжительностью использования территории: на старообжитых участках содержание нефтепродуктов выше, чем на вновь осваиваемых. Более высокие концентрации нефтепродуктов выявляются в почвах вблизи автостоянок и станций техобслуживания. Более широкий диапазон концентраций нефтепродуктов характерен для объектов реконструкции (застройки).

ООО «Нова Инжиниринг» были выполнены инженерно-геоэкологические изыскания на территории строительства транспортной развязки.

По результатам проведения аналитических работ были выданы протоколы исследования проб почв, с указанием содержания никеля (Ni), меди (Cu), цинка (Zn), свинца (Pb), хрома (Cr), марганца (Mn), нефтепродуктов. Содержание никеля (Ni), меди (Cu), цинка (Zn), свинца (Pb), хрома (Cr), марганца (Mn), нефтепродуктов представлено в таблице 6.

Таблица 6 - Содержание тяжелых металлов Ni, Cu, Zn, Pb, хрома (Cr), марганца (Mn), нефтепродуктов в почвах объекта, мг/кг сухого вещества

Пробная площадка	Регистрационный номер пробы	Глубина отбора, см	Ni	Cu	Zn	Pb	Cr	Mn	нефтепродукты
Пробная площадка №1	16/1	0-20	<44,1	<67,4	<190	<84,7	<97,6	<2190	<349
Пробная площадка №2	16/2	0-20	<44,1	<67,4	<190	<84,7	<97,6	<2190	<349
Пробная площадка №3	16/3	0-20	<44,1	<67,4	<190	<84,7	<97,6	<2190	<349
ПДК/ОДК	-	-	44,1*	67,4*	190*	84,7*	97,6*	2190*	349*
* Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь №2-Т от 23 января 2020 г.									

Как видно из таблицы 6 не наблюдаются превышения допустимых концентраций ни по одному из веществ.

Также в пробах почвы жизнеспособных семян борщевика Сосновского не обнаружено.

4.6.Геолого-гидрогеологические условия

Ниже приведены данные по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ПРУП «Геосервис».

Физико-географические условия. Территория проектируемого строительства расположена в пределах Минской краевой ледниковой возвышенности. Площадка изысканий приурочена к краевой части конечно-моренной возвышенности, осложненной древней ложбиной стока, унаследованной рекой Цна.

В южной, западной и центральной части поверхность мелкохолмистая, с абсолютными отметками вершин холмов 210...221 м. Относительные превышения рельефа 4...6 м. Крутизна склонов от слабозаметной до слабопологой (1...5°).

В северной, северо-восточной частях площадки выделяется пойма реки Цна, шириной около 200...250 м (ориентировочно до абс. отметки 210,0 м). Русло канализировано. Урез воды 207,01-207,46 м. Высота поймы над урезом воды до 2 м. Сток

воды в реке зарегулирован.

Территория дренируется каналами, впадающие в р. Цна. В период изысканий, после обильного выпадения осадков (после 15.04.22) были заполненные водой. Урез воды 207,55-208,36 м.

Условия поверхностного стока на большей части площадки, удовлетворительны, в северной, северо-восточной частях – затруднены. В паводок, в пределах поймы реки Цна подземные воды могут подниматься, практически, до поверхности. В период обильного выпадения атмосферных осадков и снеготаяния в замкнутых межхолмовых понижениях скапливаются поверхностные воды.

Неблагоприятные инженерно-геологические процессы в пределах площадки не установлены.

С запада на восток площадку пересекает МКАД (абс. отм. 211,8-212,12 м), вдоль которой проложены подземные коммуникации различного назначения. Сток поверхностных вод с МКАД обеспечивается по водоотводным лоткам.

Поля используются под сельхозугодья.

Геологическое строение и гидрогеологические условия.

Голоценовый горизонт. Техногенные (искусственные) образования (thIV). В пределах площадки изысканий – планомерно возведенная насыпь МКАД высотой 2...2,4 м.

Аллювиальные отложения (aIV). Пески средние, мелкие желто-серые, супеси, торф, заторфованный грунт темно-серые, черные. Встречены скв. 1-10, 19-23, 24. Залегают до глубины 0,9-3,1 м.

Поозерский горизонт. Озерно-аллювиальные отложения (l,aIIIpz). Суглинки пылеватые, мергель заторфованный, мел глинистый (мощность 2,9-11,6 м) серого, темно-серого цвета, с прослойками (до 1-3 мм) песков, а также выдержанный по мощности (6,1-10,2 м) и простирающий слой песков средних, крупных. Отложения залегают до глубины 12,7-26,0 м. Мощность 10,8-22,9 м.

Сожский горизонт. Конечно-моренные отложения (gtIIIsž). Пески мелкие, средние, крупные, гравелистые желто-бурые, супеси бурые с гравием и галькой до 10-15%. Залегают с поверхности и под озерно-аллювиальными отложениями (скв. 6) до глубины 15,6-18,3 м, пройденная мощность 10,4-17,4 м.

На участках двухпутных съездов (скв. 11-18, 22), скважинами глубиной 5 м полностью не пройдены.

Отложения развиты в центральной и южной частей площадки (скв. 11-18), локально – в северной части (скв. 22).

Моренные отложения (gIIIsž). Супеси бурые, с гравием и галькой до 10-15%, с тонкими (до 5-10 см) прослойками, прослоями и линзами (0,4-1,3 м) песков мелких, средних, желто-бурых, глинистых. Залегают под конечно-моренными, озерно-аллювиальными песками на глубине 12,7-26,0 м, мощность 1,3-7,0 м.

Днепровский-сожский горизонты. Водно-ледниковые межморенные (f,lgIIId-sž) отложения. Пески пылеватые, мелкие, средние, крупные, гравелистые желтовато-серые, серые, иногда глинистые.

Отложения горизонта залегают под моренными супесями на глубине 16,5-30,0 м. Максимальная вскрытая мощность 17,5 м.

Мощность почвенно-растительного грунта по скважинам 0,1-0,4 м.

Гидрогеологические условия

Водоносный верхнеплейстоценовый-голоценовый аллювиальный горизонт вскрыт на глубине 0,60-1,30 м, (абс. отм. 207,19-208,63 м). Водовмещающие грунты – пески мелкие, средние, торф, прослойки песка в заторфованных пылевато-глинистых грунтах. Безнапорный. Нижний водоупор – карбонатно-глинистые грунты поозерских озерно-аллювиальных отложений.

Водоносный поозерский озерно-аллювиальный комплекс. Вскрыт на глубине 2,3-4,3 м. Напорный. Пьезометрический уровень устанавливается на глубине 2,0-2,3 м (абс. отм 206,25-207,21 м). Напор 3,8-5,6 м из-под слоя карбонатно-глинистых грунтов.

Водовмещающие грунты – пески средние, крупные, залегающие под мергелем и мелом, прослойки песков в карбонатно-глинистых грунтах

Водоносный сожский горизонт конечно-моренных отложений. Безнапорный. Глубина установившегося уровня 2,0-3,6 м (абс. отм. 207,30-208,01 м). Водовмещающие грунты – пески от мелких до гравелистых. Нижний водоупор – моренные супеси сожского горизонта.

Водоносный сожский моренный горизонт. Приурочен к тонким прослойкам и линзам песка в моренных глинистых грунтах. Вскрыт на глубине 12,7-26,0 м. Напорный. Глубина установившегося уровня 2,0-2,2 м (абс. отм. 206,25-206,98 м). Напор из прослоек и линз песка 12,0-12,9 м.

Водоносный днепровский-сожский водно-ледниковый комплекс. Водовмещающие грунты - пески пылеватые, мелкие, средние, крупные, залегающие под сожской мореной (верхний водоупор) на глубине 16,5-30,0 м. Пьезометрический уровень устанавливается на глубине 2,0-2,2 м (абс. отм. 206,25-206,98 м). Напор 14,3-18,7 м.

Судя по условиям распространения и отметкам установившегося уровня водоносные поозерский, сожский, днепровский-сожский горизонты и комплексы, вероятно, гидравлически связаны.

Наличие взаимосвязи водоносных горизонтов и комплексов определяется специальными гидрогеологическими исследованиями.

По результатам химического анализа воды всех типов неагрессивны к бетону любой марки по водонепроницаемости.

4.7. Растительный мир

В ходе проведения полевого обследования в апреле 2022 г. было установлено, что растительный покров изучаемой территории, попадающей в зону планируемых работ, относительно мало разнообразен во флористическом и фитоценотическом отношении и представлен в основном лесной растительностью и фрагментарно луговой растительностью.

Лесные земли (рисунок 5), попадающие на площадку проведения планируемых работ, относятся к Ратомскому лесничеству государственного специализированного лесохозяйственного учреждения «Боровлянский спецлесхоз». Участок леса представлен формацией сосняка орлякового.

В подлеске преобладают рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), подрост березы бородавчатой (*Betula pendula*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L.).



Рисунок 5 - Участок земель лесного фонда на территории планируемой деятельности

Открытые травяные сообщества (рисунок 6) представлены суходольными разнотравными сообществами. Луговые фитоценозы имеют ярко выраженный синантропизированный характер. Видовой состав лугов, помимо типично луговых растений включает немало видов-апофитов, встречающихся помимо естественных луговых сообществ также в синантропных местообитаниях. Среди этой группы растений обычны подорожник ланцетолистный, горошек мышиный, лапчатка серебристая, мятлик луговой, тысячелистник обыкновенный и другие.

На исследуемой территории редких и типичных биотопов, а также мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, не выявлено. Потенциал наличия указанных видов растений на территории планируемой деятельности низок.



Рисунок 6 - Открытые травяные сообщества на территории планируемой деятельности

На основании сходства биотопической структуры на территории планируемой деятельности были выделены два участка со схожими условиями для различных групп животного мира:

- участок А – земли лесного фонда. Площадь участка – 0,6115 га;
- участок Б – участки, занятые луговыми растительными сообществами. Площадь участка – 2,9216 га.

4.8. Животный мир

Характеристика животного мира дана на основании проводимых полевых исследований, фондовых материалов и представлена в таблицах 7–9. Для данной территории характерно наличие беспозвоночных, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Исследуемая территория была разделена на два участка, для каждого из которых отдельно определялись видовой состав и плотность объектов животного мира.

В период проведения исследований не обнаружено мест обитания диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь. Потенциал наличия указанных видов животных на территории планируемой деятельности низок.

Таблица 7 – Видовое разнообразие и охранный статус батрахо- и герпетофауны на территории исследования

Вид		Обилие	Статус охраны в Беларуси	IUCN (международный охранный статус)
русское название	латинское название			
Класс Amphibia				
Отряд Бесхвостые	Anura			
Семейство Настоящие лягушки	Ranidae			
Лягушка травяная	<i>Rana temporaria</i>	+	–	LC
Семейство Настоящие жабы	Bufonidae			
Жаба серая	<i>Bufo bufo</i>	++	–	LC
Класс Reptilia				
Отряд Чешуйчатые	Squamata			
Семейство Настоящие ящерицы	Lacertidae			
Ящерица прыткая	<i>Lacerta agilis</i>	+	–	LC

Примечание: ++ – малочисленный; + – редкий; LC – таксон минимального риска.

Таблица 8 – Общая характеристика орнитофауны исследованной территории

Вид		Характер пребывания	Статус охраны в Беларуси	Статус охраны в Европе
русское название	латинское название			
Отряд Дятлообразные (Piciformes)				
Семейство Дятловые	Picidae			
Дятел пестрый	Dendrocopos major	гнездящийся	—	LC
Отряд Воробьинообразные (Passeriformes)				
Семейство Мухоловковые	Muscicapidae			
Зарянка	Erithacus rubecula	гнездящийся	—	LC
Семейство Пеночковые	Phylloscopidae			
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	гнездящийся	—	LC
Семейство Синицевые	Paridae			
Синица большая	Parus major	гнездящийся	—	LC
Семейство Вьюрковые	Fringillidae			
Зяблик	Fringilla coelebs	гнездящийся	—	LC
Семейство Овсянковые	Emberizidae			
Овсянка обыкновенная	Emberiza citrinella	гнездящийся	—	LC

Примечание: LC – таксон минимального риска.

Таблица 9 – Общая характеристика териофауны на территории исследований

Вид		Статус охраны в Беларуси	IUCN (международный охранный статус)
русское название	латинское название		
Отряд Землеройкообразные (Soricomorpha)			
Семейство Кротовые	Talpidae		
Крот европейский	Talpa europaea	–	LC
Отряд Грызуны (Rodentia)			
Семейство Хомяковые	Cricetidae		
Полевка рыжая	Myodes glareolus	–	LC
Полевка обыкновенная	Microtus arvalis	–	LC
Семейство Мышиные	Muridae		
Мышь лесная	Apodemus sylvaticus	–	LC

Примечание: LC – таксон минимального риска.

Для оценки степени вредного воздействия на орнитофауну исследованной территории, были взяты только те виды птиц, которые являются гнездящимися, т. к. при проведении запланированных работ именно на них будет оказано непосредственное воздействие. Ущерб рассчитывался только для тех видов животных, на которых будет оказано воздействие планируемой деятельностью. Перечень видов животных (по которым осуществлялся расчет ущерба) с указанием их плотности на исследуемой территории представлен в таблицах 10–12.

Плотность беспозвоночных принята для участка А – 3,2 кг/га, для участка Б – 2,0 кг/га.

Таблица 10 – Плотность амфибий и рептилий на исследуемой территории

Виды		Плотность, особей/га	
русское название	латинское название	Участок А	Участок Б
Лягушка травяная	<i>Rana temporaria</i>	0,2	0,5
Жаба серая	<i>Bufo bufo</i>	0,3	–
Ящерица прыткая	<i>Lacerta agilis</i>	0,2	0,5

Таблица 11 – Плотность птиц на исследуемой территории

Вид		Плотность, особей/га	
русское название	латинское название	Участок А	Участок Б
Дятел пестрый	<i>Dendrocopos major</i>	0,1	–
Зарянка	<i>Erithacus rubecula</i>	0,6	–

Вид		Плотность, особей/га	
русское название	латинское название	Участок А	Участок Б
Пеночка-теньковка	<i>Phylloscopus collybita</i>	0,2	–
Синица большая	<i>Parus major</i>	0,3	–
Зяблик	<i>Fringilla coelebs</i>	0,9	–
Овсянка обыкновенная	<i>Emberiza citrinella</i>	0,2	–

Таблица 12 – Плотность млекопитающих на исследуемой территории

Виды		Плотность, особей/га	
русское название	латинское название	Участок А	Участок Б
Крот европейский	<i>Talpa europaea</i>	–	1,0
Полевка рыжая	<i>Myodes glareolus</i>	8,0	–
Полевка обыкновенная	<i>Microtus arvalis</i>	–	3,0
Мышь лесная	<i>Apodemus sylvaticus</i>	4,0	–

4.9. Особо охраняемые природные территории

В административном отношении объект располагается в г.Минске и частично в Минском районе Минской области (Папернянский сельсовет).

На территории г. Минска объявлены следующие особо охраняемые природные территории (ООПТ):

- биологический заказник республиканского значения «Лебяжий», образованный из Государственного зоологического заказника «Лебяжий» решением Совета Министров Республики Беларусь от 26.01.2007 № 94 (изменения от 28.04.2014 № 401). Заказник находится в северо-западной части г.Минска.
- ботанический памятник природы республиканского значения «Центральный ботанический сад», объявлен охраняемой территорией постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 08.05.2007 № 47. Расположен в районе пересечения пр.Независимости и ул.Академической.
- геологический памятник природы республиканского значения «Парк камней», объявлен охраняемой территорией постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 31.07.2006 № 48. Расположен в районе ул. Купревича.

На территории Минска объявлены следующие памятники природы местного значения:

- «Дубово-липовый массив «Белая Дача» (ул. Казинца, 54),
- «Вековая аллея» (зеленая зона, примыкающая к улице Казинца, 52А),
- «Вековая дубрава парка «Курасовщина» (западная часть парка «Курасовщина»),
- «Вековой дуб» (у железной дороги, примыкающей к улице Казинца, 64А),
- «Клены Александровского сквера» (объект расположен на территории Александровского сквера по ул. К.Маркса объект расположен на территории Александровского сквера в части, примыкающей к проспекту Независимости),
- «Ясень Александровского сквера» (объект расположен на территории Александровского сквера в части, примыкающей к проспекту Независимости),
- «Липа Губернаторского сада» (объект расположен на территории Центрального детского парка им. М.Горького вдоль центральной дорожки за зданием «Планетарий»),
- «Тополь-великан» (объект расположен на территории Центрального детского парка им. М.Горького за концертной сценой на склоне надпойменной террасы) [19].

Территория проектируемого объекта *не граничит* с особо охраняемыми природными территориями. Ближайшие ООПТ – «Центральный ботанический сад» и памятники природы «Липа Губернаторского сада», «Тополь-великан» находятся на расстоянии более 14 км от объекта исследований.

5. Природоохранные и иные ограничения

Согласно требованиям ст. 63 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» природными территориями, подлежащими специальной охране, являются:

- курортные зоны; зоны отдыха; парки, скверы и бульвары;
- водоохранные зоны и прибрежные полосы рек и водоемов;
- зоны санитарной охраны месторождений минеральных вод и лечебных сапропелей;
- зоны санитарной охраны водных объектов, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, зоны санитарной охраны в местах водозабора;
- рекреационно-оздоровительные и защитные леса;
- типичные и редкие природные ландшафты и биотопы;
- верховые болота, болота, являющиеся истоками водотоков;
- места обитания диких животных и места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь;
- природные территории, имеющие значение для размножения, нагула, зимовки и (или) миграции диких животных;
- охранные зоны особо охраняемых природных территорий;
- иные территории, для которых установлен специальный режим охраны и использования.

Экологическими ограничениями для реализации любой планируемой деятельности является наличие в регионе планируемой деятельности: особо охраняемых природных территорий, мест произрастания редких и охраняемых видов растений, природных территорий имеющих значение для миграции диких животных, а также водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов.

В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды №4-10/817 от 19.04.2022 г. (**Приложение В**) в границы участка объекта частично входит торфяное месторождение Цнянское-Мнишки. Болота в данном торфянике отсутствуют.

Согласно данным Реестра особо охраняемых природных территорий (электронный ресурс РУП «Бел НИЦ «Экология»), на территории размещения объекта **«Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске»** и в зоне его влияния (в радиусе 2 км от объекта) особо охраняемые природные территории международного, республиканского и местного значений, отсутствуют. Также отсутствуют зарегистрированные места обитания (произрастания) животных и растений, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь.

В ходе проведения натурного экологического обследования территории планируемой деятельности, охраняемых видов растений и животных не выявлено.

Работы по возведению объекта будут проводиться в пределах водоохранной зоны и прибрежной полосы реки Цна.



Рисунок 7 – Границы водоохранной зоны и прибрежной полосы района проектирования

Режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в водоохранных зонах водных объектов регламентирован требованиями ст.53 Водного Кодекса Республики Беларусь от 30.04.2014 №149-З.

Согласно пункту 2.6 статьи 46 Водного кодекса воды, отводимые от дорожной полосы в окружающую среду, не относятся к сточным, специальные мероприятия в водоохранных зонах водных объектов не требуются.

В радиусе до 3 км от района реализации планируемой хозяйственной деятельности недвижимые историко-культурные ценности отсутствуют.

В соответствии с Кодексом Республики Беларусь о культуре от 20.07.2016 №413-З, с целью недопущения случаев разрушения возможно имеющих археологических объектов, необходимо получить заключение ГНУ «Институт истории НАН Беларуси» о необходимости (или отсутствии необходимости) проведения археологических исследований в зоне планируемой хозяйственной деятельности.

В случае подтверждения необходимости научно-археологических исследований, затраты на их проведение должны быть включены в сводную смету.

Также, в случае выявления во время проведения земляных работ любых археологических объектов и предметов материальной культуры, работы на объекте должны быть приостановлены и уведомлены специалисты-археологи ГНУ «Институт истории НАН Беларусь».

На территории проектируемого объекта не допускаются, если иное не установлено Президентом Республики Беларусь:

- выполнение работ с машинами и механизмами, имеющими течь масла и других технических жидкостей;
- применение (внесение) с использованием авиации химических средств защиты растений и минеральных удобрений;
- возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов

захоронения отходов, объектов обезвреживания отходов, объектов хранения отходов (за исключением санкционированных мест временного хранения отходов, исключаяющих возможность попадания отходов в поверхностные и подземные воды);

- возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов хранения и (или) объектов захоронения химических средств защиты растений;
- складирование снега с содержанием песчано-солевых смесей, противоледных реагентов;
- размещение полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников, полей фильтрации, иловых и шламовых площадок (за исключением площадок, входящих в состав очистных сооружений сточных вод с полной биологической очисткой и водозаборных сооружений, при условии проведения на таких площадках мероприятий по охране вод, предусмотренных проектной документацией);
- мойка транспортных и других технических средств;
- устройство летних лагерей для сельскохозяйственных животных;
- рубка леса, удаление, пересадка объектов растительного мира без лесоустроительных проектов, проектной документации, утвержденных в установленном законодательством порядке, без разрешения местного исполнительного и распорядительного органа, за исключением случаев, предусмотренных законодательством об использовании, охране и защите лесов, о растительном мире, о транспорте, о Государственной границе Республики Беларусь.

На территории г. Минска на основании утвержденных градостроительных проектов детального планирования определены озелененные территории общего пользования, в том числе объекты озеленения, подлежащие охране в соответствии с Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды».

В соответствии с «Схемой озелененных территорий общего пользования, в том числе объектов озеленения, подлежащих охране в соответствии с Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды». Советский район г.Минска» территория проектирования не проходит по озелененной территории общего пользования.

43

кольцевых маршрута, которые при необходимости можно объединить в один с учетом возможностей и пожеланий посетителей. Здесь проводятся образовательные экскурсии для учащихся.

6. Социально-экономические условия г. Минска и Минского района

Минский район характеризуется развитой промышленностью и сельскохозяйственным производством. Район специализируется на производстве молока, мяса, зерна, картофеля, сахарной свеклы, овощей. Основным резервом в наращивании производства валовой продукции агропромышленного комплекса является животноводство и птицеводство. Развитие народнохозяйственного комплекса Минского района ведется в соответствии с Программами социальноэкономического развития Минского района по пятилеткам и прослеживается устойчивая реализации намеченных социально-экономических приоритетов.

Достигнут рост объемов производству продукции промышленности, производству потребительских товаров, производству продукции сельского хозяйства, привлечению инвестиций в основной капитал, экспорту товаров и услуг, розничному товарообороту, платным услугам населению, вводу в эксплуатацию жилья за счет всех источников финансирования, росту номинальной и реальной заработной платы.

Одним из важнейших результатов реализации Программы социальноэкономического развития Минского района на 2021-2025 годы стала активизация инвестиционного развития экономики района.

Площадь г. Минска составляет 348,85 км² (307,90 км² до включения в городскую черту Указом Президента Республики Беларусь от 26 марта 2012 г. № 141 расположенных в Минском районе земельных участков общей площадью 4095,0812 га), население — 2 009 786 человек (на 01.01.2021).

Реконструируемое здание по ул. В. Хоружей, 4 административно находится в пределах Советского района г. Минска.

Советский район в современных границах находится с 1977 г. Площадь района составляет 2032 га, население района – 162 762 человек (на 01.01.2020).

Советский район один из самых старых районов города. В истории района определились четыре исторические зоны – Золотая горка, Комаровка, Старожевка, Переспа. Расположен в северной части города между улицами Лили Карастояновой, Кропоткина, пр. Машерова, Козлова, Платонова, пр. Независимости, улицами Сурганова, Я. Коласа, Логойским трактом.

Основные магистрали: проспект Независимости, улицы М. Богдановича, В. Хоружей, Я. Коласа, Сурганова.

В районе широко развита сфера образования. Советский район является самым студенческим районом столицы. На его территории расположены три высших учебных заведения, в числе которых крупнейший вуз республики – Белорусский национальный технический университет, созданный в 1920 году на базе политехнического училища, со временем стал ведущим центром подготовки инженерных кадров и архитекторов. Ведущий вуз в области современных информационных технологий – Белорусский государственный университет информатики и радиотехники – одно из самых молодых учебных заведений г. Минска, основан в 1964 году. Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь начинает свою историю с 1958 года, когда было создано Минское отделение факультета заочного обучения Высшей школы МВД СССР.

Кроме того, в районе действует 7 учреждений образования, обеспечивающих

среднее специальное и профессионально-техническое образование (Филиал УО «БГУИР» «Минский радиотехнический колледж», филиал БГЭУ «Минский финансово-экономический колледж», филиал БГЭУ «Минский торговый колледж», филиал БНТУ «Минский государственный технологический колледж», УО «Минский государственный профессионально-технический колледж им. В.З.Хоружей», УО «Минский государственный профессионально-технический колледж декоративно-прикладного искусства им. Н.А.Кедышко», УО «Минский государственный профессиональный лицей №12 строительства»).

Промышленный комплекс района в настоящее время представлен 17 предприятиями основного учитываемого круга. Продукция многих известна далеко за пределами республики. Наиболее крупными по-прежнему остаются ОАО «АМКОДОР» – управляющая компания холдинга, ОАО «Промсвязь», РУП «Издательство «Белорусский Дом печати», ОАО «Амкодор-Белвар», ОАО «Алеся» и др.

В районе функционируют медицинские учреждения государственной и негосударственной форм собственности как для взрослых, так и для детей.

Учреждения здравоохранения представлены 7 поликлиниками, городской клинической инфекционной больницей, РУП «БЕЛФАРМАЦИЯ», ОАО «Медицинская инициатива», клиническим центром пластической хирургии и медицинской косметологии г. Минска.

На территории района расположены и успешно работают ведущие учреждения культуры и творческие коллективы. Среди них – Белорусская государственная филармония (1963 г.).

Многие республиканские и международные кинофестивали проходят в крупнейшем столичном кинотеатре «Октябрь» (1975 г.).

Жителей города и района обслуживают 4 библиотеки, среди которых Центральная библиотека имени Я.Купалы, Минская областная библиотека имени А.С.Пушкина.

В исторической зоне «Золотая Горка» находится два интересных архитектурных памятника. Старейший из них – храм Благоверного князя Александра Невского, построенный в 1898 г. на Военном кладбище. Возведение церкви имело цель увековечить память воинов, погибших на поле брани во время русско-турецкой войны 1877-1878 годов. Сегодня Военное кладбище является мемориальным комплексом, где похоронены воины-освободители Беларуси от немецко-фашистских захватчиков.

Костел Святой Троицы на Золотой Горке известен под несколькими названиями. Одно из них – костел Святого Роха. В октябре 1871 г. при костеле была организована школа органистов. В литературных источниках пишется, что Святой Рох – второй защитник города Минска после Матери Божьей.

В районе широко развита сеть предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания. Крупнейший торговый центр не только столицы, но и всей республики – Центральный универсам «Минск» (ЦУМ) открылся в 1964 году. В 1979 году для жителей и гостей столицы распахнуты двери нового крытого здания Комаровского рынка – уникального архитектурного сооружения.

На территории Советского района находится 60 объектов, отнесенных к историко-культурным ценностям 2 категории и 3 категории.

7. Источники и оценка возможного воздействия на окружающую среду при реализации альтернативных вариантов планируемой хозяйственной деятельности

Возможные воздействия возведения транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске и Минском р-не на окружающую среду связаны:

- с проведением строительных работ;
- с функционированием объекта как инженерного сооружения и с действием передвижных источников воздействия –автомобильного транспорта (эксплуатационные воздействия).

Воздействия, связанные со строительными работами, носят, как правило, временный характер. Эксплуатационные воздействия будут проявляться в течение периода эксплуатации возводимого объекта.

Основной источник непосредственного влияния объекта на человека и окружающую среду - движение транспортных средств.

Оно создает:

- загрязнение природной среды отработавшими газами двигателей движущегося автотранспорта;
- загрязнение пылью и продуктами износа дорожного покрытия и автомобильных шин при движении автотранспорта;
- акустическое воздействие;
- влияние на растительный и животный мир и т.д.

Критерием существенной значимости таких воздействий является безопасность жизни и здоровья человека, сохранность природных экосистем.

В зависимости от интенсивности, состава движения и дорожных условий величина вредных воздействий может быть различной, меняется зона их распространения.

7.1. Воздействие на атмосферный воздух. Прогноз и оценка изменения его состояния

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха при возведении объекта будут являться: эксплуатация дорожно-строительной техники и транспортных средств при проведении земляных работ, монтаже конструкций путепровода и устройстве дорожной одежды, при перевозке грунта, строительных материалов, работников, выполняющих строительно-монтажные работы; механическая обработка стройматериалов; покрасочные работы и т.д.

Большинство из указанных видов воздействия являются незначительными, проблема воздействия может быть решена в период реализации проекта посредством осуществления природоохранных мероприятий по их предотвращению и минимизации.

Основным источником загрязнения атмосферного воздуха при эксплуатации автомобильных дорог и мостовых переходов является движущийся по ним автотранспорт. Влияние автомобильного транспорта на атмосферу в основном связано с выбросами отработавших газов автомобилей.

Перечень загрязняющих веществ и объемы ожидаемых выбросов в атмосферу для автомобильного транспорта определены в соответствии с ТКП 17.08-03-2006

«Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах» с учетом Изменений N 1-3.

Для расчета выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов используются следующие параметры дорожного движения:

- состав и интенсивность движения транспортных средств;
- скорость движения транспортного потока;
- длина возводимого участка дороги.

Согласно п.8.2 Изменения №1 к ТКП 17.08-03-2006 оценка воздействия проводится для варианта перспективного развития транспортной инфраструктуры на период 10 лет с момента разработки проектной документации с учетом ежегодного роста количества механических транспортных средств относительно текущего состояния и с учетом снижения удельных величин выбросов на 1,5% ежегодно.

Расчет выбросов загрязняющих веществ представлен в **Приложении Г**. Ориентировочные валовые значения ожидаемых выбросов загрязняющих веществ от движения автотранспорта по возводимой транспортной развязке представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Ориентировочные валовые значения ожидаемых выбросов загрязняющих веществ от движения автотранспорта по возводимой транспортной развязке

Наименование вещества	Ожидаемый выброс загрязняющего вещества	
	г/с	т/год
Углерода оксид (CO)	35,3040612	1113,3489
Азота оксиды (NO _x)	6,92515864	218,3918
Летучие органические соединения (VOC)	5,7709334	181,99216
Метан (CH ₄)	0,2402501	7,5765271
Твердые частицы (PM)	0,24962865	7,8722892
Неметановые летучие органические соединения (NMVOC)	5,5306833	174,41563
Углерода диоксид (CO ₂)	682,371869	21519,279
Серы диоксид (SO ₂)	0,19913304	6,2798595
Кадмий (Cd)	2,1597E-06	6,811E-05
Хром (Cr)	1,0798E-05	0,0003405
Медь (Cu)	0,000367144	0,011578268
Никель (Ni)	1,5118E-05	0,0004768
Селен (Se)	2,1597E-06	6,811E-05
Цинк (Zn)	0,00021597	0,0068107
Аммиак (NH ₃)	0,18480906	5,8281386
Азота закись (N ₂ O)	0,16311511	5,1439982
Индено(1,2,3-cd)пирен	0,0000035	0,000109
Бензо(k)флюорантен	0,0000016	0,000051
Бензо(b)флюорантен	0,0000034	0,000108
Бензо(ghi)перилен	0,0000085	0,000268
Флюорантен	0,0000655	0,002067
Бензо(a)пирен	0,0000019	0,000060
Диоксины	0,0000000	0,000001
Фураны	0,0000001	0,000002
Алканы	9,93308727	313,24984
Алкены	6,47520559	204,20208
Алкины	1,13102474	35,667996

Альдегиды	7,97801066	251,59454
Кетоны	0,49333695	15,557874
Циклоалканы	0,36170669	11,406782
Ароматические углеводороды	11,8162446	372,63709
Всего, исключая углерода диоксид:	92,757087	2925,187

Потенциальный общий объем ожидаемых валовых выбросов загрязняющих веществ от движения автотранспорта (исключая диоксид углерода) по возводимой транспортной развязке по рассматриваемому варианту — 2925,187 тонн в год, наибольшие величины валовых выбросов ожидаются по оксидам углерода и диоксиду азота.

Основным гигиеническим критерием оценки опасности воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду является предельно допустимая концентрация (ПДК) максимальное количество вещества, которое гарантирует отсутствие отрицательного прямого или опосредованного воздействия на здоровье настоящего и последующих поколений человека и экосистему.

Перечень основных загрязняющих веществ, вносящих наибольший вклад в загрязнение воздуха в районе расположения возводимой транспортной развязки, их ПДК, ОБУВ (Приложения N 1-2 к постановлению Министерства здравоохранения Республики Беларусь №113 от 08.11.2016), классы опасности представлены в таблице 14.

Таблица 14 – ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ, выделяемых транспортной развязкой

Код вещества	Наименование вещества	Предельно-допустимая концентрация и ОБУВ, мкг/м ³			Класс опасности
		максимальная разовая	средне-суточная	ОБУВ	
0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)	3	1	-	1
0140	Медь сульфат (Медь сернокислая)	3	1	-	2
0163	Никель (Никель металлический)	10	4	-	2
0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	2	1,5	-	1
0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	-	50	-	3
0301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	250	100	—	2
0303	Аммиак	200	-	—	4
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый)	500	200	—	3
0337	Углерода оксид	5000	3000	—	4
0329	Селен диоксид (селен (IV) оксид (в пересчете на селен))	0,1	0,05	-	1
0410	Метан	50000	20000	—	4
0703	Бенз/а/пирен	-	5 нг/м ³	—	1
2754	Углеводороды предельные C11-C19	1000	400	—	4
2902	Твердые частицы	300	150	—	3

Для оценки потенциального воздействия на атмосферный воздух возводимой транспортной развязки на основании расчетных данных ожидаемых выбросов загрязняющих веществ был проведен расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое

атмосферы с определением достигаемых концентраций на границе территории ближайшей жилой застройки.

Расчеты рассеивания производились с использованием программного средства — унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы «Эколог» (версия 3 Фирма «Интеграл»), которая позволяет рассчитать приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосфере в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД-86)». УПРЗА «Эколог» входит в перечень действующих программных средств для расчета загрязнения атмосферы, рекомендованных к применению Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь (письмо от 19.06.1998 №04-2/2123; Приложение Ж «Перечень действующих программных средств для расчета загрязнения атмосферы» ПЗ-02 к СНБ 1.03.02-96).

Расчеты рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, выполненные с учетом фоновых уровней загрязнения атмосферы в районе планируемого строительства и климатических характеристик местности, производились по 16 основным загрязняющим веществам и 2 группам суммации: 6009 (азот (IV) оксид, сера диоксид), 6042 (сера диоксид, никель металлический).

Расчеты выполнены в условных системах координат, на расчетной площадке шириной 800 м с шагом расчетной сетки 100 м.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в районе планируемого строительства, метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, предоставлены Государственным учреждением «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (Приложение Б).

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы с параметрами источников выбросов и картами-схемами представлены в **Приложении Е**.

Результаты определения ожидаемых расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в самый неблагоприятный период приведены в таблице 15.

Таблица 15 - Результаты определения ожидаемых расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ

	Наименование загрязняющего вещества или группы суммации	Ожидаемая расчетная приземная концентрация загрязняющего вещества в долях ПДКм.р. на границе территории близлежащей жилой зоны	
		с учетом фоновых концентраций	без учета фоновых концентраций
0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)	расчет не целесообразен	
0140	Медь сульфат (Медь сернокислая)	0,0047	0,0047
0163	Никель (Никель металлический)	расчет не целесообразен	
0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	расчет не целесообразен	
0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	расчет не целесообразен	
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,87	0,815
0303	Аммиак	0,1	0,028

0329	Селен диоксид (селен (IV) оксид (в пересчете на селен))	расчет не целесообразен	
0330	Сера диоксид	0,08	0,015
0337	Углерод оксид	0,37	0,224
0410	Метан	расчет не целесообразен	
0703	Бенз/а/пирен	расчет не целесообразен	
2754	Углеводороды предельные C11-C19	0,96	0,96
2902	Твердые частицы	0,31	0,03
6009	Азота диоксид, серы диоксид	0,93	0,825
6042	Серы диоксид и никель металлический	0,01	0,01

Анализ полученных результатов показал, что на границе территории ближайшей жилой зоны превышений ПДКм.р. в приземном слое атмосферы не фиксируется ни по одному из учитываемых загрязняющих веществ.

Расчетные максимальные значения ожидаемых приземных концентраций загрязняющих веществ в расчетной точке, с учетом фоновых уровня загрязнения атмосферного воздуха, существующей МКАД и перспективного роста интенсивности движения автотранспорта, составят: 0,87 ПДКм.р. для азота диоксида; 0,1 ПДКм.р. для аммиака; 0,08 ПДКм.р. для серы диоксида; 0,37 ПДКм.р. для углерода оксида; 0,96 ПДКм.р. для углеводородов предельных C11-C19; 0,31 ПДКм.р. для твердых частиц; 0,93 ПДКм.р. для группы суммации 6009 (азота диоксид, серы диоксид); 0,01 ПДКм.р. для группы суммации 6042 (серы диоксид и никель металлический).

Основной вклад в формирование приземных концентраций азота диоксида, аммиака, серы диоксида, углерода оксида, бенз(а)пирена, формальдегида, твердых частиц вносит существующая МКАД.

Таким образом, планируемая деятельность по возведению объекта не окажет значимого воздействия на загрязнение атмосферного воздуха, состояние данного природного компонента существенно не изменится и останется в допустимых пределах.

Определение стоимостных показателей воздействия на атмосферный воздух выбросов загрязняющих веществ и на изменение климата выбросов парниковых газов проводилось согласно ТКП 17.08-03-2006 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах» с Изменениями 1-3. Оценка воздействия ОВ, рублей на одно механическое транспортное средство (МТС), проехавшее один километр, рассчитывается по формуле:

$$ОВ = \frac{П_{\text{с}} + П_{\text{к}}}{О \cdot L},$$

где $П_{\text{с}}$ - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб.;

$П_{\text{к}}$ - Последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.;

$О$ - объем движения всего потока МТС, автомобилей;

L — длина участка автомобильной дороги.

Последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух N_i , руб., определяются в зависимости от объема выброса i -го загрязняющего вещества и

условий подверженности субъектов воздействия i -му загрязняющему веществу и рассчитываются по формуле:

$$\Pi_{\text{с}} = 10^{-3} \cdot \Pi_{\text{с}} \cdot K_{\text{нр}} \cdot \sum (\Phi_{\text{нj}} \cdot \Pi_{\text{нj}})$$

где $\Pi_{\text{с}}$ — последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, руб.;

$K_{\text{нр}}$ — коэффициент, учитывающий продуваемость участка дороги, определяемый по таблице Д.1 Приложения Д Изменения №1 ТКП 17.08-03-2006 ($K_{\text{нр}}=0,7$);

$\Phi_{\text{нj}}$ — коэффициент, учитывающий подверженность j -той группы субъектов воздействия выбросам загрязняющих веществ, в зависимости от защищенности, экспозиции и удаленности j -той группы субъектов воздействия от дороги, определяемый по таблице Д.2 Приложения Д Изменения №1 ТКП 17.08-03-2006;

$\Pi_{\text{нj}}$ — плотность j -той группы субъектов воздействия с учетом усреднения по выделенным элементам территории населенных пунктов, прилегающих к дороге, человек на один километр дороги, определяемая на основе демографических данных или по таблице Д.3 Приложения Д Изменения №1 ТКП 17.08-03-2006.

Последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия $\Pi_{\text{с}}$ руб. рассчитываются по формуле:

$$\Pi_{\text{с}} = 10^{-3} \cdot \sum E_i \cdot C_{\text{си}},$$

где E_i — масса выброса i -го загрязняющего вещества, г;

$C_{\text{си}}$ — стоимостной показатель последствий от воздействия выброса i -го загрязняющего вещества, руб./кг, определяемый по таблице Д.4 Приложения Д Изменения №3 ТКП 17.08-03-2006.

Последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата $\Pi_{\text{к}}$, руб., определяются в зависимости от объема выбросов парниковых газов и рассчитываются по формуле:

$$\Pi_{\text{к}} = 10^{-6} \cdot \sum E_i \cdot C_{\text{ки}},$$

где E_i — масса выброса i -го парникового газа, г;

$C_{\text{ки}}$ — стоимостной показатель последствий от воздействия выброса i -го парникового газа, руб./т, определяемый по таблице Д.5 Приложения Д Изменения №3 ТКП 17.08-03-2006.

Расчет значения стоимостных показателей воздействия на атмосферный воздух выбросов загрязняющих веществ представлен в **Приложении Д**.

Ориентировочные значения стоимостных показателей воздействия на атмосферный воздух выбросов загрязняющих веществ по варианту строительства представлены в таблице 16.

Таблица 16 - Ориентировочные значения стоимостных показателей воздействия на атмосферный воздух выбросов загрязняющих веществ

Наименование показателей	Значение показателей для каждого из участков
Пс1, руб.	0,00685133
Пк1, руб.	0,00000251
Пв1, руб.	0,001237
L1, км	0,256
ОВ1, руб./авт. Км	0,0003185
Пс2, руб.	0,0017158
Пк2, руб.	0,00000077
Пв2, руб.	0,00031
L2, км	0,1
ОВ2, руб./авт.км	0,000039
Пс3, руб.	0,00428317
Пк3, руб.	0,00000157
Пв3, руб.	0,000774
L3, км	0,262
ОВ3, руб./авт.км	0,000341
Пс4, руб.	0,0014606
Пк4, руб.	0,00000056
Пв4, руб.	0,000264
L4, км	0,08
ОВ4, руб./авт.км	0,000036
Пс5, руб.	0,0010524
Пк5, руб.	0,00000039
Пв5, руб.	0,00019
L5, км	0,13
ОВ5, руб./авт.км	0,000084
Пс6, руб.	0,00059158
Пк6, руб.	0,00000022
Пв6, руб.	0,000107
L6, км	0,056
ОВ6, руб./авт.км	0,000020
Пс7, руб.	0,0018981
Пк7, руб.	0,00000069
Пв7, руб.	0,000343
L7, км	0,23
ОВ7, руб./авт.км	0,000263
Пс8, руб.	0,0017486
Пк8, руб.	0,00000064
Пв8, руб.	0,000316
L8, км	0,309
ОВ8, руб./авт.км	0,000474
Пс9, руб.	0,00052247
Пк9, руб.	0,00000020
Пв9, руб.	0,000094
L9, км	0,092
ОВ9, руб./авт.км	0,000043
Пс10, руб.	0,0014296
Пк10, руб.	0,00000055
Пв10, руб.	0,000258
L10, км	0,277
ОВ10, руб./авт.км	0,000353

Пс11, руб.	0,023891375
Пк11, руб.	0,00000849
Пв11, руб.	0,004315
L11, км	0,225
ОВ11, руб./авт.км	0,000262
Пс12, руб.	0,0271767
Пк12, руб.	0,00000965
Пв12, руб.	0,004908
L12, км	0,278
ОВ12, руб./авт.км	0,0004
Пс13, руб.	0,02941875
Пк13, руб.	0,00001045
Пв13, руб.	0,005313
L13, км	0,271
ОВ13, руб./авт.км	0,00038
Пс14, руб.	0,000019
Пк14, руб.	0,00000004
Пв14, руб.	0,000003
L14, км	0,055
ОВ14, руб./авт.км	0,0000001
Пс15, руб.	0,000028
Пк15, руб.	0,00000001
Пв15, руб.	0,000005
L15, км	0,081
ОВ15, руб./авт.км	0,0000001
Пс16, руб.	0,000011
Пк16, руб.	0,000000004
Пв16, руб.	0,000002
L16, км	0,03
ОВ16, руб./авт.км	0,00000002

Оценка воздействия для всех участков возводимой транспортной развязки при реализации проекта составит выделенные в таблице величины (ОВ1-16), что не превышает предельную величину оценки воздействия для дорог категории Г и М (в соответствии с ТКП 45-3.03-227-2010), составляющую 0,114 и 0,032 руб./авт.км соответственно (согласно таблице Д.6 Изменения N 3 ТКП 17.08-03-2006 (с учетом поправки)), что является основанием для вывода об относительной экологической безопасности объекта.

7.2. Воздействие физических факторов. Прогноз и оценка уровня физического воздействия

В соответствии с Общими санитарно-эпидемиологическими требованиями к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, утвержденными Декретом Президента Республики Беларусь 23.11.2017 N.7, функционирование объектов не должно ухудшать условия проживания человека по показателям, имеющим гигиенические нормативы.

Шумовая нагрузка от транспортного потока определяется следующими факторами:

- интенсивностью движения;
- составом транспортного потока;
- скоростью движения;
- транспортно-эксплуатационным состоянием дороги.

Шум, создаваемый автомобильным транспортом, является непостоянным колеблющимся (шум, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени). Нормируемыми параметрами непостоянного шума в помещениях жилых зданий и на территории жилой застройки являются эквивалентный (L_{экв.}) и максимальный уровни звука (L_{мах.}), измеряемые в дБА (децибелах по частотной характеристике «А»).

Проведение расчёта шумового воздействия и его анализ в районе строительства и прилегающих территориях

Акустические расчеты воздействия источников шума проектируемого объекта на прилегающие территории выполнены с использованием программного комплекса «Эколог-Шум», разработанного фирмой «Интеграл».

Все необходимые для расчета исходные данные и характеристики источников шума, а также полученные результаты расчетов шума выведены на печать в виде таблиц и карт изолиний и приведены в **Приложении 3**.

В данной работе учтены следующие проектируемые и существующие источники шума:

- проектируемая развязка (источники шума № 001-010, 014);
- существующая дорога, МКАД (источники шума № 011-013).

Расчет проводился для ночного и дневного времени суток при воздействии всех факторов. Для проведения акустических расчетов задана расчетная площадка. Площадка выбрана таким образом, чтобы максимально возможно характеризовать район расположения объекта.

Допустимые уровни шума на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, учреждений образования, библиотек установлены в соответствии с СанПиН от 16.11.2011 № 115 "Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки" и ТКП 45-2.04-154-2009 (02250) «Защита от шума. Строительные нормы

проектирования». Допустимые значения уровней звукового давления и уровней звука для дневного и ночного времени суток приведены в **таблице 17**.

Таблица 17 - Допустимые уровни шума на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам

Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные по энергии уровни звука непостоянного шума, дБА	Максимальные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам											
7 - 23	90	75	66	59	54	50	47	45	43	55	70
23 - 7	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Значения уровней звукового давления (дБ) в октавных полосах, уровни звука L_A и эквивалентные уровни звука $L_{A_{экв}}$ в каждой расчетной точке на границе ближайшей жилой зоны, приведены в **Приложении 3**. Полученные результаты расчетов шума выведены на печать в виде таблиц, карт изолиний.

Расчетными точками заданы:

– Территория ближайшей к проектируемому объекту жилой зоны (точки 1-9):

- 1 –3, 5-23 точки – с юго-восточной стороны от проектируемой развязки на высоте 1,5 м;
- 4 точка – с северо-западной стороны от проектируемой развязки на высоте 1,5 м.

Согласно полученным результатам, а также протоколу №9-123Д/22 от 22.04.22 г, выполненному ООО «АудитЭкоПлюс», измерений шума (существующее положение), в расчетных точках на границе ближайшей жилых зоны (до ограждения), наблюдаются превышения нормативных значений эквивалентных и максимальных уровней звука (дБА) в указанных точках (**Приложение Ж**).

В результате расчета с учетом существующих ограждений усадебных участков и планируемого ограждения участка (пер.Папернянский, 14), на границе которого установлены превышения нормативных показателей шума, превышений допустимого уровня шума на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам, не установлено.

Таким образом, в качестве мероприятий защиты от шумового воздействия предусмотрена установка ограждения высотой 2 м из профнастила (стальной лист) участка по адресу пер.Папернянский, 14.

Согласно полученным результатам, с учетом шумозащитных мероприятий, в расчетных точках на границе ближайшей жилой зоны, не наблюдаются превышения нормативных значений эквивалентных и максимальных уровней звука (дБА) в указанных

точках в таблицах 18-19.

Таблица 18 - Результаты в расчетных точках (дневное время суток)

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)			
001	Расчетная точка	992.50	7375.00	1.50	50.70	54.60
002	Расчетная точка	1104.00	7187.50	1.50	46.80	51.00
003	Расчетная точка	1006.50	7176.00	1.50	45.90	49.90
004	Расчетная точка	196.50	7786.50	1.50	44.30	48.70
005	Расчетная точка	1008.50	7442.00	1.50	53.60	56.80
006	Расчетная точка	1069.00	7469.50	1.50	54.30	57.70
007	Расчетная точка	1219.00	7456.00	1.50	53.10	56.20
008	Расчетная точка	1269.50	7447.00	1.50	51.70	55.50
009	Расчетная точка	1304.50	7426.00	1.50	51.60	55.60
010	Расчетная точка	1356.00	7418.00	1.50	50.70	54.40
011	Расчетная точка	971.00	7316.50	1.50	49.60	53.10
012	Расчетная точка	1146.50	7452.50	1.50	52.80	56.60
013	Расчетная точка	1223.00	7386.50	1.50	51.30	55.40
014	Расчетная точка	1112.50	7394.00	1.50	50.80	54.60
015	Расчетная точка	1089.50	7340.00	1.50	49.30	53.20
016	Расчетная точка	1056.50	7306.00	1.50	48.70	52.90
017	Расчетная точка	1278.00	7333.00	1.50	47.70	51.60
018	Расчетная точка	1261.00	7244.00	1.50	45.80	49.70
019	Расчетная точка	1032.50	7443.00	1.50	53.30	57.20
020	Расчетная точка	1040.50	7466.50	1.50	54.00	57.70
021	Расчетная точка	1323.00	7454.50	1.50	51.20	54.80
022	Расчетная точка	1267.50	7377.50	1.50	49.70	53.60
023	Расчетная точка	1223.00	7433.00	1.50	52.20	56.00

Таблица 19 - Результаты в расчетных точках (ночное время суток)

Расчетная точка		Координаты точки		Вы- сота (м)	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)			
001	Расчетная точка	992.50	7375.00	1.50	41.20	54.60
002	Расчетная точка	1104.00	7187.50	1.50	37.30	51.00
003	Расчетная точка	1006.50	7176.00	1.50	36.30	49.90
004	Расчетная точка	196.50	7786.50	1.50	34.80	48.80
005	Расчетная точка	1008.50	7442.00	1.50	44.10	56.80
006	Расчетная точка	1069.00	7469.50	1.50	44.80	57.70
007	Расчетная точка	1219.00	7456.00	1.50	43.60	56.20
008	Расчетная точка	1269.50	7447.00	1.50	42.20	55.50
009	Расчетная точка	1304.50	7426.00	1.50	42.20	55.50
010	Расчетная точка	1356.00	7418.00	1.50	41.20	54.40
011	Расчетная точка	971.00	7316.50	1.50	40.10	53.10
012	Расчетная точка	1146.50	7452.50	1.50	43.30	56.50
013	Расчетная точка	1223.00	7386.50	1.50	41.80	55.30
014	Расчетная точка	1112.50	7394.00	1.50	41.30	54.60
015	Расчетная точка	1089.50	7340.00	1.50	39.80	53.10
016	Расчетная точка	1056.50	7306.00	1.50	39.30	53.20
017	Расчетная точка	1278.00	7333.00	1.50	38.20	51.60
018	Расчетная точка	1261.00	7244.00	1.50	36.30	49.70
019	Расчетная точка	1032.50	7443.00	1.50	43.80	57.20
020	Расчетная точка	1040.50	7466.50	1.50	44.50	57.70
021	Расчетная точка	1323.00	7454.50	1.50	41.70	54.80
022	Расчетная точка	1267.50	7377.50	1.50	40.20	53.60
023	Расчетная точка	1223.00	7433.00	1.50	42.70	56.00

Реализация планируемой деятельности незначительно ухудшит существующие условия проживания человека по показателям, имеющим гигиенические нормативы.

Воздействие шума от работы строительной техники в период проведения работ по возведению транспортной развязки будет носить локальный и временный характер.

Воздействие вибрации и его анализ в районе строительства и прилегающих территориях

На территории жилой застройки, садоводческих товариществ и дачных кооперативов допустимый уровень вибрации санитарными нормами и правилами не регламентируется.

Допустимые значения нормируемых параметров вибрации установлены для жилых помещений, помещений административных и общественных зданий (основание: санитарные нормы и правила «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», утвержденные постановлением Министерства Здравоохранения РБ от 26.12.2013 №132»).

По направлению действия и источника возникновения вибрация, создаваемая автотранспортом, классифицируется как общая 1 категории (действует вдоль осей ортогональной системы координат X_0 , Y_0 , Z_0).

Допустимые параметры вибрации в жилых помещениях приведены в **таблице 20**.

Таблица 20 - Допустимые параметры вибрации в жилых помещениях

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Допустимые значения по осям X_0 , Y_0 , Z_0			
	Виброускорение		Виброскорость	
	<i>м/кв.с</i>	дБ	м/с	дБ
2	$3,8 \times 10^{-3}$	22	$3,2 \times 10^{-4}$	76
4	$4,2 \times 10^{-3}$	23	$1,8 \times 10^{-4}$	71
8	$5,3 \times 10^{-3}$	25	$1,1 \times 10^{-4}$	67
16	$1,1 \times 10^{-2}$	31	$1,1 \times 10^{-4}$	67
31, 5	$2,1 \times 10^{-2}$	37	$1,1 \times 10^{-4}$	67
63	$4,2 \times 10^{-2}$	43	$1,1 \times 10^{-4}$	67
Корректированные значения и их уровни	$3,8 \times 10^{-3}$	22	-	-

*Примечания: в дневное время в жилых помещениях допустимые значения повышаются на 5 дБ. Для непостоянной вибрации к допустимым значениям уровней, приведенным в таблице, вводится поправка минус 10 дБ, абсолютные значения умножаются на 0,32.

Возведение объекта не повлечет за собой изменения вибрационной обстановки на прилегающей к объекту территории.

7.3 Воздействие на геологическую среду. Прогноз и оценка изменения геологических условий и рельефа

Основными источниками воздействия на геологическую среду при возведении транспортной развязки к МКАД являются следующие виды работ:

- работы по подготовке дорожной полосы (переустройство коммуникаций, устройство площадки под стройгородок и для нужд строительства и т.д.);
- разработка карьеров (в случае обоснованной необходимости);
- отсыпка земляного полотна;
- устройство мостового сооружения.

Воздействие проектируемой развязки на геологическую среду связано, в первую очередь, с сооружением земляного полотна — искусственной формы рельефа.

С этим связано перемещение значительных масс грунтов, созданием выемок и отвалов грунта. Земляное полотно, выполняя роль дамбы, часто обуславливает освоение территории по одну сторону дороги и заболачивание ее по другую, вплоть до образования открытого водного зеркала (при недостаточном обеспечении водоотводными и водопропускными сооружениями).

Возможными видами воздействия планируемой деятельности на геологическую среду могут являться:

- оползни, осыпи, сплывы, другие виды подвижек земляных масс вследствие их подрезки в процессе строительных работ;
- эрозия земель вследствие концентрации водных потоков искусственными сооружениями, кюветами и канавами.

Возможными последствиями эксплуатации возводимого объекта для геологической среды могут явиться: изменение динамических нагрузок на грунты, напряженного состояния пород, направленности природных и возникновении техногенно обусловленных эрозионно- аккумулятивных процессов.

Планируемые работы по возведению объекта не окажут значимого воздействия на геологическую среду и рельеф.

Проектом должны предусматриваться меры, позволяющие минимизировать возможные воздействия строительства и эксплуатации транспортной развязки на геологическую среду и рельеф.

7.4 Воздействие на земли и почвенный покров. Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова

Согласно Декрету Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 N 7, при осуществлении экономической деятельности, связанной с землепользованием, субъекты хозяйствования обязаны:

- благоустраивать и эффективно использовать землю, земельные участки;
- сохранять плодородие почв и иные полезные свойства земель;
- защищать земли от водной и ветровой эрозии, подтопления, заболачивания, засоления, истощения, уплотнения, загрязнения отходами, химическими веществами, иных вредных воздействий;
- рекультивировать нарушенные земли;
- снимать, сохранять и использовать плодородный слой земель при проведении работ, связанных с добычей полезных ископаемых и строительством и т.д.

Возможными видами воздействия планируемой деятельности по возведению транспортной развязки к МКАД, на земли и почвенный покров могут являться:

- изменение структуры землепользования в результате отвода земель;
- осушение и переувлажнение почв при изменении условий протекания грунтовых вод в результате выемок в условиях близкого залегания грунтовых вод или при проектировании глубоких выемок;
- загрязнение почв от передвижных источников загрязнения (автомобильного транспорта);
- загрязнение грунтов горюче-смазочными материалами автомобилей, дорожно-

строительных машин и механизмов на проектируемых площадках для нужд строительства, в местах выгрузки грунта, а также в местах стоянок землеройно-транспортных и других дорожно-строительных машин и механизмов.

Одним из видов воздействия планируемой деятельности на земельные ресурсы может явиться изменение структуры землепользования в результате постоянного отвода земель.

Одним из видов воздействия планируемой деятельности на земельные ресурсы будет являться изменение структуры землепользования в результате постоянного и временного отвода. Постоянный отвод земель планируется для устройства транспортной развязки, временный отвод — под устройство строительной площадки, стройгородка, объездов, площадок для складирования плодородного грунта, переустройство инженерных коммуникаций и т.д.

С целью снижения воздействия планируемой деятельности на земельные ресурсы, отвод земель должен быть принят в минимальных размерах.

Значительного негативного воздействия на земельные ресурсы не прогнозируется.

Проект должен быть разработан с учетом особых условий администрации г. Минска, уполномоченных органов Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ, органов госсаннадзора и иных заинтересованных.

Воздействия на почвенный покров на этапе строительства дороги могут быть связаны с удалением естественной растительности и снятием плодородного слоя почвы в полосе отвода.

При работах, связанных с нарушением земель, необходимо предусмотреть снятие плодородного слоя почвы. Должны быть предусмотрены мероприятия по сохранению плодородного слоя почвы при производстве земляных работ и дальнейшему его использованию.

Нарушение и сведение растительного покрова в полосе отвода, снятие плодородного слоя почвы, изменение рельефа при строительстве, а также перераспределение и концентрация снежного покрова и трансформация стока усиливают опасность активизации процессов плоскостной и линейной эрозии почв и грунтов. В процессе строительства очень опасна водная и ветровая эрозия откосов земляного полотна.

При обеспечении должного укрепления откосов и обочин земляного полотна, а также дна кюветов засевом трав по слою плодородного грунта, риск активизации эрозионных и склоновых процессов будет минимален.

По результатам проведенных исследований почвы на содержание цинка, свинца, меди, хрома, марганца, никеля, нефтепродуктов по показателям безопасности соответствуют Постановлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь №2-Т от 23 января 2020 г.

В пробах почвы жизнеспособных семян борщевика Сосновского не обнаружено.

Уровень гамма-излучения и плотность потока радона по объекту «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул.Карастояновой с МКАД в г. Минске» соответствует требованиям ТКП 45-2.03-134-2009 «Порядок обследования и критерия оценки радиационной безопасности строительных площадок, зданий и сооружений», Санитарным нормам и

правилам «Требования к радиационной безопасности», утв. Постановлением МЗ РБ №213 от 28.12.2012 г. Дополнительной радонозащитных мероприятий не требуется.

Превышения гигиенического норматива по содержанию нефтепродуктов, сульфатов и нитратов также не прогнозируется.

Поскольку на территории Республики Беларусь законодательно запрещено использование этилированного бензина, применение в автомобильном бензине металло-содержащих присадок, содержащих свинец, марганец и железо, дополнительного загрязнения территории свинцом и другими тяжелыми металлами от выбросов автотранспорта не ожидается.

Схемой комплексной территориальной организации Минской области, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь 18.01.2016 №13, предусмотрено обеспечить снижение уровня химического воздействия на почвы прилегающих территорий от мобильных источников путем внедрения новых технологий очистки выбросов автотранспорта, технической оснащенности и видов используемого топлива на транспорте.

7.5 Воздействие на поверхностные и подземные воды. Прогноз и оценка изменения их состояния

Проектируемая транспортная развязка будет располагаться в пределах водозащитной зоны и частично в границах прибрежной полосы реки Цна (размещение гидротехнического сооружения – водопропускных труб под съездами), что не противоречит требованиям ст. 53 Водного кодекса Республики Беларусь от 30.04.2014 №149-З.

В соответствии со ст. 53, п.п. 2.4 в границах прибрежных полос допускается возведение мостовых переходов и гидротехнических сооружений и устройств, в том числе водозаборных и водорегулирующих сооружений, а также гидроэнергетических сооружений, дюкеров и других объектов инженерной инфраструктуры.

Так как в соответствии с требованиями ст. 46 Водного кодекса Республики Беларусь воды, отводимые от дорожной полосы в окружающую среду, не являются сточными, негативного воздействия проектируемой транспортной развязки на поверхностные и подземные воды не прогнозируется.

Проектной документацией будет предусмотрен соответствующий комплекс мероприятий, учитывающий требования Водного кодекса Республики Беларусь и иных НПА в области охраны окружающей среды и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Строительные работы произведут лишь незначительные, локализованные и кратковременные негативные воздействия. Такие воздействия обычны для строительства и могут контролироваться за счет надзора над экологическими аспектами и использования надлежащих строительных норм.

С учетом реализации указанного комплекса мероприятий, негативного воздействия на поверхностные и подземные воды в результате реализации планируемой хозяйственной деятельности не прогнозируется.

7.6. Воздействие на растительный и животный мир. Прогноз и оценка изменения их состояния

При строительстве и реконструкции автомобильных дорог и мостовых сооружений на них наибольшим изменениям подвергаются природные сообщества в результате прямого воздействия при выполнении подготовительных и строительных работ.

В соответствии с отчетом УНПРУП «УНИТЕХПРОМ БГУ» от 12.04.2022 г. по расчету компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания, исследование на наличие мест обитания диких животных и мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь по объекту «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске», на территории вредного воздействия, имеющей один его эпицентр (место проведения строительных работ), выделяют четыре зоны, в том числе:

I зона – зона прямого уничтожения или полного вытеснения всех объектов животного мира и (или) среды их обитания (далее – зона прямого уничтожения). Потери численности диких животных и годовой продуктивности составляют от 75 до 100 процентов;

II зона – зона сильного вредного воздействия. Потери численности диких животных и годовой продуктивности составляют от 50 до 74,9 процента;

III зона – зона умеренного вредного воздействия. Потери численности диких животных и годовой продуктивности составляют от 25 до 49,9 процента;

IV зона – зона слабого вредного воздействия. Охватывает сегмент между зоной умеренного вредного воздействия и внешней границей территории вредного воздействия. Потери численности диких животных и годовой продуктивности составляют до 24,9 процента.

На исследуемой территории редких и типичных биотопов, а также мест произрастания дикорастущих растений и мест обитания диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, не выявлено. Потенциал наличия на территории планируемой деятельности указанных видов растений и животных низок.

В соответствии с п. 7 «Положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления», утвержденным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» от 7 февраля 2008 г. № 168 (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь от 31 августа 2011 г. № 1158, с изменениями и дополнениями от 29 марта 2016 г. № 255) (далее – Положение) для каждой зоны отдельно производится оценка вредного воздействия. Оценка вредного воздействия показала следующее.

В соответствии с проектными решениями на объекты животного мира и среду их обитания не будет оказано вредного воздействия химических и радиоактивных веществ, отходов в зонах сильного, умеренного, слабого вредного воздействия. В соответствии с п. 2 Положения, вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания – это гибель объектов животного мира, снижение их численности

или биомассы и (или) продуктивности (потери или прироста). При реализации проекта невозможна гибель, снижение численности или биомассы и продуктивности беспозвоночных, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих, обитающих на суше на территории зон сильного, умеренного, слабого вредного воздействия.

Таким образом, можно констатировать, что на животный мир в пределах суши в выделяемых согласно Положению зонах «сильного вредного воздействия», «умеренного вредного воздействия», «слабого вредного воздействия» вредного воздействия оказано не будет, а сами зоны сильного, умеренного и слабого воздействия на суше не выделялись. Расчет ущерба производился только для зоны прямого уничтожения.

Из общей площади строительной площадки для расчета принята территория лесных земель площадью 0,6115 га и территории, покрытые луговой растительностью, площадью 2,9216 га. Данная территория принята за площадь зоны прямого уничтожения Szпу, общей площадью 3,5331 га. На остальных участках (пахотные земли, земли под транспортными коммуникациями) вредное воздействие на объекты животного мира не прогнозируется.

Для водного объекта за зону прямого уничтожения взят участок реки Цны, ограниченный местами укладки водопропускных труб. Площадь зоны прямого уничтожения для реки Цны составит 0,0470 га.

Для прочих видов строительных и иных работ на водных объектах выделяется только зона сильного вредного воздействия шириной 0,5 км. Но поскольку вредное воздействие планируемой деятельности возможно только вниз по течению реки, то площадь зоны сильного вредного воздействия вычислялась только для акватории реки, расположенной ниже по течению от зоны прямого уничтожения. Площадь зоны сильного вредного воздействия для реки Цны была определена с помощью Геопортала ЗИС и составила 0,5441 га.

Рассчитанное суммарное вредное воздействие на животный мир составило:

- на беспозвоночных животных—147,42 базовых величин;
- на земноводных—205,89 базовых величин;
- на пресмыкающихся—115,98 базовых величин;
- на птиц—15,96 базовых величин;
- на млекопитающих—184,12 базовых величин;
- на ихтиофауну—106,36 базовых величин.

Общий размер компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания по объекту «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске» составит 775,73 базовых величин.

Растительный покров изучаемой территории, попадающей в зону планируемых работ, относительно мало разнообразен во флористическом и фитоценоотическом отношении и представлен в основном лесной растительностью и фрагментаро луговой растительностью. Значение лесных сообществ, попадающих в зону проведения работ, в поддержании биоразнообразия оценивается как относительно низкое.

В целях уменьшения негативного воздействия на растительные сообщества, удаление объектов растительного мира принимается в минимальном объеме,

приоритетной выступает пересадка объектов растительного мира (при возможности).

Отношения в области обращения с объектами растительного мира, входящими в лесной фонд, регулируются законодательством Республики Беларусь об использовании, охране, защите и воспроизводстве лесов.

В соответствии с требованиями Лесного кодекса Республики Беларусь от 24.12.2015г. №332-3 экономический механизм охраны, защиты и воспроизводства лесов, рационального (устойчивого) использования лесных ресурсов включает возмещение потерь лесохозяйственного производства и убытков, вызванных (причиненных) изъятием земельных участков из земель лесного фонда для использования их в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства.

Потери лесохозяйственного производства и убытки, вызванные (причиненные) изъятием земельных участков из земель лесного фонда для использования их в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства, возмещаются в порядке, установленном законодательством об охране и использовании земель.

Реализация планируемой деятельности по возведению транспортной развязки существенно не повлияет на биологическое разнообразие района размещения объекта.

Земельные участки, которые могут быть затронуты при реализации проекта:

- 1) не являются средой обитания, имеющей существенное значение для видов, находящихся на грани полного исчезновения и/или исчезающих видов;
- 2) не являются средой обитания, имеющей существенное значение для эндемичных видов и видов с ограниченным ареалом обитания/произрастания, поскольку флористические и фаунистические комплексы представлены типичными зональными видами, имеющими широкое распространение на территории республики/региона;
- 3) не является средой обитания, поддерживающей значительные в глобальном масштабе скопления мигрирующих видов и/или стайных видов;
- 4) не являются территорией, связанной с важнейшими эволюционными процессами;
- 5) экосистемы не находятся под серьезной угрозой деградации и не являются уникальными для района планируемой хозяйственной деятельности.

При реализации планируемой деятельности будет оказано определенное неблагоприятное воздействие на растительный и животный мир района размещения объекта, превышающее пределы природной изменчивости, которое приведет к нарушению отдельных элементов фитоценозов (вырубка древесно-кустарниковой растительности в полосе постоянного отвода), при этом потенциальные риски флоре и фауне региона не превысят приемлемый уровень.

С точки зрения влияния планируемой деятельности на флору и фауну, работы по возведению объекта вполне допустимы и не противоречат сохранению биоразнообразия.

7.7. Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами

Основными источниками образования отходов при возведении объекта являются проведение подготовительных и строительных работ.

При осуществлении экономической деятельности субъекты хозяйствования обязаны:

- обеспечивать сбор отходов и их разделение по видам согласно требованиям ТНПА;

– представлять достоверную информацию об обращении с отходами, о вредных воздействиях на окружающую среду по требованию специально уполномоченных в этой области республиканских органов государственного управления или их территориальных органов, местных исполнительных и распорядительных органов, граждан;

– обеспечивать использование отходов либо их передачу в целях использования, а также их хранение в санкционированных местах хранения отходов или захоронение в санкционированных местах захоронения отходов;

– вести учет отходов;

– планировать и выполнять мероприятия по уменьшению объемов (предотвращению) образования отходов и т.д.

Согласно ст. 4 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 №271-3 система обращения с отходами должна строиться с учетом следующих базовых принципов:

– приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды и с учетом экономической эффективности;

– приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению.

Обращение с отходами в ходе реализации проекта должно осуществляться в соответствии с требованиями статьи 22 «Требования к обращению с отходами при осуществлении строительной деятельности» Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами», а также ТКП 17.11-10-2014 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Отходы. Правила обращения со строительными отходами».

При разработке проектной документации на возведение объекта, должен быть предусмотрен комплекс мероприятий по обращению со строительными отходами, в т.ч:

– определены количественные и качественные показатели образующихся отходов и возможность их использования;

– определены места временного хранения отходов;

– предусмотрена перевозка отходов на объекты по использованию отходов;

– в сметную документацию должны быть включены затраты, связанные с обращением с отходами при осуществлении планируемой деятельности.

Строительные отходы, образующиеся в процессе проведения подготовительных и строительных работ, должны временно храниться на специально отведенных оборудованных площадках с целью последующей передачи на использование, переработку или захоронение (при невозможности использования).

Ориентировочный предварительный перечень основных видов образующихся в ходе проведения строительных работ отходов, а также рекомендуемый способ их утилизации, представлены в **таблице 21**.

Таблица 21 - Перечень строительных отходов

Наименование отхода	Код отхода	Класс опасности отхода	Источник образования	Рекомендуемый способ утилизации*
Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий	3141004	неопасные	разборка существующих асфальтовых покрытий	Передача на использование ОДО "Экология города" г.Минск либо на другое предприятие
Бой бетонных изделий	3142707	неопасные	разборка существующих	

			бетонных конструкций	согласно *
Бой железобетонных изделий	3142708	неопасные	разборка существующих железобетонных конструкций	
Металлические конструкции и детали из железа и стали поврежденные	3511500	неопасные	разборка дорожных знаков барьерного ограждения существующих металлических конструкций	Передача на использование ОАО «Белвторчермет»
Сметанные отходы строительства	3991300	4-й класс	снос существующих сооружений	
Кусковые отходы натуральной чистой древесины	1710700	4-й класс	вырубка древесно-кустарниковой растительности	Передача на использование ОДО "Экология города" г.Минск либо на другое предприятие согласно *
Отходы корчевания пней	1730300	неопасные		
Сучья, ветви, вершины	1730200	неопасные		

* Согласно пп. 3 и 4 ст. 28 Закона «Об обращении с отходами»: «Объекты по использованию отходов, введенные в эксплуатацию, подлежат регистрации в реестре объектов по использованию отходов в порядке, определяемом Советом Министров Республики Беларусь. Эксплуатация объектов по использованию отходов, не включенных в реестр таких объектов, не допускается».

** Предприятия по использованию образующихся отходов являются рекомендуемыми и заказчик вправе выбрать из Реестра по использованию, обезвреживанию, захоронению и хранению отходов иное предприятие (<http://www.ecoinfo.by/content/90.html>)

Исходя из принципа приоритетности использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению (абзац 5 статьи 4, подпункт 1.4 пункта 1 статьи 17 Закона №271-3), отходы, представляющие собой вторичное сырье и вторичные материальные ресурсы должны быть переданы на объекты, зарегистрированные в реестре объектов по использованию отходов, либо перерабатываться на объекте.

Отходы, которые не могут быть использованы или обезврежены, подлежат захоронению на объектах захоронения отходов.

При реализации планируемой деятельности образования опасных и токсичных отходов не ожидается.

Ответственность за обращение с отходами, образующимися при проведении подготовительных и строительных работ (сбор, учет, вывоз на переработку, использование), возложена на собственника отходов (подрядчика).

Собственник отходов либо уполномоченные ими юридические лица или индивидуальные предприниматели при перевозке отходов обязаны:

- использовать транспортные средства, обеспечивающие безопасную перевозку отходов;
- указывать в договоре перевозки отходов требования к погрузочно-разгрузочным работам и условия, обеспечивающие безопасную перевозку отходов.

Согласно пункту 5 статьи 25 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» захоронение вторичных материальных ресурсов запрещается.

Сбор и разделение строительных отходов по видам осуществляется также собственником строительных отходов.

До начала вывозки строительных отходов подрядчик должен получить в территориальных органах Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды

разрешение на размещение строительных отходов, вести книгу учета строительных отходов с приложением сопроводительных паспортов перевозки отходов.

7.8. Воздействие на природные территории, подлежащие специальной охране – парки, скверы и бульвары; особо охраняемые природные территории

Территория, на которой будет осуществлено строительство, не граничит с территориями ООПТ. Учитывая, что зона возможного воздействия ограничивается территорией объекта, воздействие на особо охраняемые природные территории не прогнозируется.

Проектируемый объект располагается в водоохранной зоне р. Цна.

7.9. Воздействие на историко-культурную ценность

Территория, на которой будет осуществлено строительство, не располагается и не граничит с зонами историко-культурных ценностей.

7.10 Оценка социальных последствий реализации планируемой деятельности

Возведение объекта «Экспериментальный многофункциональный комплекс "Северный берег". Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске» запланировано для соединения ул. Карастояновой и Минской кольцевой автомобильной дорогой.

Строительство транспортной развязки в трех уровнях обусловлено необходимостью обеспечения безопасных условий движения транспорта, строительством новой ул. Проектируемая №2, а также существующей и перспективной интенсивностью движения.

Планируемая деятельность по возведению объекта не противоречит утвержденному градостроительному проекту общего планирования (СКТО), в установленном законодательством Республики Беларусь порядке прошедшего общественные обсуждения и получившего положительное заключение государственной экологической экспертизы.

В целях развития и совершенствования транспортной инфраструктуры, СКТО предусмотрено проектирование и строительство данного объекта.

Реализация планируемой деятельности направлена на:

– дальнейшее совершенствование качества дорожной сети района и развитие (в соответствии с ростом автомобилизации населения) транспортной инфраструктуры;

– формирование рациональных связей планировочных образований и т.д.

Планируемая деятельность по возведению объекта окажет положительное влияние на социальную среду и повысит безопасность дорожного движения, в т.ч.:

- создаст благоприятные условия проезда автомобильного транспорта;
- сократит время пребывания пассажиров и грузов в пути;

- улучшение транспортных и эксплуатационных параметров дороги, что повлияет на такие аспекты социально-экономического развития, как производительность дорожного сектора, эффективность предпринимательства, инвестиционная привлекательность региона и жизненный уровень населения.
- улучшение транспортной схемы региона, делающей его инвестиционно привлекательным;

С улучшением транспортно-эксплуатационных показателей автодороги увеличится объем грузоперевозок, получит развитие придорожный сервис, что приведет к росту социально-экономических показателей региона. Для местного населения откроются дополнительные рабочие места.

Реализация планируемой деятельности для социально-экономического развития района будет иметь положительный эффект.

7.11. Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

Методика оценки значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду основывается на определении показателей пространственного масштаба воздействия, временного масштаба воздействия и значимости изменений в результате воздействия и значимости изменений в результате воздействия, переводе качественных характеристик и количественных значений этих показателей в баллы согласно таблицам Г.1- Г.3 ТКП 17.02-08- 2012 (02120) «Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

Таблица 22 - Определение показателей пространственного масштаба воздействия

Градация воздействий	Балл оценки
Локальное: воздействие на окружающую среду в пределах площадки размещения объекта планируемой деятельности	1
Ограниченное: воздействие на окружающую среду в радиусе до 0,5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	2
Местное: воздействие на окружающую среду в радиусе от 0,5 до 5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	3
Региональное: воздействие на окружающую среду в радиусе более 5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	4

Таблица 23 - Определение показателей временного масштаба воздействия

Градация воздействий	Балл оценки
Кратковременное: воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени до 3 месяцев	1
Средней продолжительности: воздействие, которое проявляется в течение от 3 месяцев до 1 года	2
Продолжительное: воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени от 1 года до 3 лет	3

Многолетнее (постоянное): воздействие, наблюдаемое более 3 лет	4

Таблица 24 - Определение показателей значимости изменений в природной среде (вне территорий под техническими сооружениями)

Градация воздействий	Балл оценки
Незначительное: изменения в окружающей среде не превышает существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое: изменения в природной среде превышает пределы природной изменчивости. Природная среда полностью само восстанавливается после превращения воздействия	2
Умеренное: изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных ее компонентов. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное: изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4

Согласно ТКП 17.02-08-2012 проведена оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду. Перевод качественных и количественных характеристик в баллы выполнено согласно приложению Г ТКП 17.02-08-2012 и представлено в таблице ниже:

Таблица 25

Показатель воздействия	Градация воздействия	Балл
Пространственного масштаба	Ограниченное: воздействие на окружающую среду в радиусе до 0,5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	2
Временного масштаба	Многолетнее (постоянное): воздействие, наблюдаемое более 3 лет	4
Значимости изменений в окружающей среде	Умеренное: изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных ее компонентов. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Итого:		2*4*3=24

Общая оценка значимости (без введения весовых коэффициентов) характеризует воздействие как воздействие *средней* значимости.

8. Прогноз и оценка возникновения вероятных чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций

При реализации планируемой деятельности потенциальный риск возникновения чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций характеризуется как низкий.

К возможным непрогнозируемым последствиям для состояния окружающей среды при строительстве и эксплуатации объекта относятся аварийные ситуации, связанные с дорожно-транспортными происшествиями, сопровождающимися разливами и возгораниями нефтепродуктов и других загрязняющих веществ. Данный аспект преимущественно относится к мероприятиям по пожарной безопасности и регламентируется Законом Республики Беларусь от 15 июня 1993 г. 2403-XII «О пожарной безопасности».

Мероприятия по эксплуатации объекта должны быть направлены на создание безопасных условий перевозки грузов и пассажиров в течение установленного срока его службы путем:

- обеспечения сохранности объекта при воздействии транспортных, эксплуатационных, природно-климатических и других факторов;
- организации дорожного движения с использованием комплекса технических средств;
- проведения работ по поддержанию эксплуатационного состояния проезжей части, соответствующего безопасному и бесперебойному дорожному движению; -своевременного устранения или снижения риска возникновения дорожно-транспортных происшествий;
- своевременного информирования участников дорожного движения об изменениях в организации движения;
- обеспечения доступности информации о допустимых весовых и габаритных параметрах транспортных средств;
- защиты участков автомобильных дорог от снежных заносов, предупреждения образования на покрытии снежной корки и гололеда, облегчения уборки снежно-ледяных отложений и ликвидации зимней скользкости дорожных покрытий;
- введения допустимых весовых и габаритных параметров транспортных средств для обеспечения сохранности эксплуатируемого объекта;
- введения временных ограничений движения в целях обеспечения безопасности движения при опасных природных явлениях или угрозе их возникновения, при аварийных ситуациях на дорогах, при проведении дорожных, аварийно-восстановительных работ.

Размещение строительной площадки принимается согласно требованиям ТНПА в области обеспечения правил пожарной безопасности, в т.ч. «Общих требований пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования», утвержденных Декретом Президента Республики Беларусь 23 ноября 2017 г. № 7. Устройство, оборудование и обеспеченность санитарно-бытовых помещений должны соответствовать числу работающих на строительной площадке с учетом движения рабочей силы, числа смен, характеру труда.

Наниматель обязан обеспечить соблюдение мер защиты работников при работе на открытом воздухе в холодной и теплый периоды года в соответствии с ТНПА к микроклимату на рабочих местах, а также путем организации режимов труда и отдыха.

9. Оценка возможного трансграничного воздействия

В связи с отсутствием на проектируемом объекте значительных источников негативного воздействия на компоненты окружающей среды, трансграничных водотоков, а также расположением его на значительном удалении от государственной границы, возможного вредного трансграничного воздействия не прогнозируется.

Согласно критериям, установленным Конвенцией об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, заключенной в г.Эспо 25 февраля 1991 г., планируемая деятельность по строительству транспортной развязки, трансграничного воздействия не окажет: планируемая деятельность по реконструкции существующей автомобильной дороги не входит в перечень видов деятельности, определенных в Добавлении I Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, заключенной в г.Эспо 25 февраля 1991 г.

Строительство транспортной развязки будет осуществляться в соответствии с требованиями законодательства Республики Беларусь в области охраны окружающей среды и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Идентификация критериев согласно Добавлению III в отношении определения экологического значения планируемой деятельности по реконструкции объекта, не включенных в Добавление I, показала, что планируемая деятельность не приведет к неблагоприятным последствиям для окружающей среды на прилегающих и сопредельных территориях, включая здоровье и безопасность населения, флору, фауну, почву, воздух, воду, климат, ландшафт, исторические памятники и другие материальные объекты:

- нормативы качества атмосферного воздуха, с учетом существующего (фоновое) уровня загрязнения атмосферы, перспективного роста интенсивности движения автотранспорта и суммации биологического действия одновременно присутствующих загрязнителей, на прилегающих и сопредельных территориях соблюдаются, что исключает прямое и косвенное вредное воздействие (включая отдаленные последствия) объекта на окружающую среду и здоровье населения. Анализ результатов расчета рассеивания выбросов автотранспорта показал, что превышений ПДК в приземном слое атмосферы не фиксируется ни по одному из учитываемых загрязняющих веществ и групп суммации;

- суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха соответствует допустимой степени, что свидетельствует о приемлемом уровне потенциального риска здоровью населения;

- объект планируемой реконструкции не является источником биологического, радиационного, электромагнитного воздействия на здоровье населения и окружающую среду. Источники рассеянного лазерного излучения на объекте

отсутствуют;

- планируемая деятельность по строительству объекта в условиях сложившейся застройки, с учетом реализации мероприятий в части шумозащиты, обеспечит сокращение существующей зоны акустического дискомфорта, создаваемого автотранспортом;

- строительство транспортной развязки не приведет к изменению климата, ландшафта в районе функционирования объекта;

- потенциальная нагрузка на земли и почвенный покров при реализации планируемой деятельности, характеризуется приемлемым уровнем;

- содержание загрязняющих веществ, входящих в состав выбросов автотранспорта, в почвах прилегающих к объекту территориальных зон не превысит установленных гигиенических нормативов. Дополнительного загрязнения селитебной территории свинцом и другими тяжелыми металлами от выбросов автотранспорта не прогнозируется (в Республике Беларусь законодательно запрещено использование этилированного бензина, применение в автомобильном бензине металлосодержащих присадок, содержащих свинец, марганец и железо);

- воздействия на окружающую среду планируемой деятельности, с учетом рекомендованных природоохранных мероприятий, свидетельствуют, что риск трансформации и утраты популяций в связи с планируемой реконструкцией автомобильной дороги и последующей эксплуатацией объекта оценивается как приемлемый;

- планируемые работы не затронут уникальные ландшафтные комплексы и не повлекут изменений особо охраняемых природных территорий;

- потенциальное влияние на флору изучаемой территории проектируемого объекта, с учетом реализации комплекса природоохранных мероприятий, допустимо и не противоречит сохранению флористического разнообразия. Удаление объектов растительного мира планируется принимать в минимально возможном объеме;

- в целях минимизации потенциальных неблагоприятных воздействий объекта на растительный и животный мир предложен комплекс мероприятий, в т.ч. включающий предотвращению происшествий с дикими животными и сохранения путей их миграции. Реализация мероприятий по предотвращению ДТП с участием диких животных в рамках исполнения Комплекса мер по предотвращению ДТП, связанных с наездами на диких животных, разработанного Минтрансом в рамках исполнения поручения Совета Министров Республики Беларусь от 02.03.2018 06/202-79/2657р, обеспечит снижение потенциального риска ДТП с участием диких животных;

- соблюдение ограничений на производство работ в прибрежных полосах и мероприятия по дорожно-транспортных режима осуществления деятельности в пределах водоохранных зон поверхностных водных объектов в соответствии с требованиями Водного Кодекса, обеспечит минимизацию уровня потенциального неблагоприятного воздействия на водные ресурсы в период строительства объекта;

- планируемые решения по отводу ливневого стока с реконструируемого объекта за пределы прибрежных полос водных объектов или его очистке в соответствии с требованиями ТИПА, обеспечит допустимую нагрузку на территории,

подлежащих специальной охране.

Таким образом, результаты комплексной оценки воздействия на окружающую среду объекта планируемой деятельности по реконструкции показали, что:

- Масштабы планируемых видов деятельности по реконструкции объекта не будут являться большими для данного типа деятельности.
- Планируемая деятельность по строительству объекта не окажет значительного воздействия на население и особо охраняемые природные территории вблизи автодороги (при их наличии).
- Планируемые виды деятельности по строительству объекта не повлекут за собой серьезных последствий для людей и ценных видов флоры и фауны и организмов, не угрожают нынешнему или возможному использованию рассматриваемого района и не приведут к возникновению нагрузки, превышающей уровень устойчивости среды к внешнему воздействию.

10. Оценка необходимости программы послепроектного анализа (локального мониторинга)

Проведенная оценка воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности показала, что воздействие на окружающую среду незначительное и направлено на долгосрочный положительный экологический результат.

Мониторинг состояния окружающей среды является важнейшим инструментом обеспечения соблюдения требований законодательства и сведения к минимуму воздействия хозяйственной деятельности экологического на окружающую среду и здоровье человека, поддерживающим управление экологической безопасностью.

Цель мониторинга - оценка воздействия объекта на прилегающие территории для информационного обеспечения принятия управленческих и проектных решений на основе контроля уровня загрязнения компонентов природной среды и оценки состояния природнорастительных комплексов, животного мира, их динамики и прогноза развития.

Строительство объекта повлечет за собой изменения качества атмосферного воздуха в районе размещения объекта, но в пределах допустимых значений. Согласно результатам расчета рассеивания, максимальные расчетные концентрации загрязняющих веществ, входящих в состав выбросов автотранспорта, не превысят установленные гигиенические нормативы. Суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха соответствует допустимой степени загрязнения атмосферы.

Учитывая результаты расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, вклад объекта в формирование максимальных приземных концентраций, незначителен, относительно существующего положения.

Учитывая результаты расчетов шума, в расчетных точках на границе ближайших жилых зон, наблюдаются превышения нормативных значений эквивалентных и максимальных уровней звука (дБА) в некоторых расчетных точках.

Таким образом, в качестве мероприятий защиты от шумового воздействия предусмотрено огграждение из профнастила участка по адресу пер.Папернянский, 14.

Рекомендуется, после введения объекта в эксплуатацию, выполнить измерения шума на ближайших селитебных территориях. При выявлении превышений нормативных значений эквивалентных и максимальных уровней звука (дБА), необходимо разработать отдельный проект по разработке дополнительных шумозащитных мероприятий.

Система регулярных наблюдений за состоянием поверхностных вод в целях своевременного выявления негативных процессов, прогнозирования их развития, предотвращения вредных последствий и определения степени эффективности мероприятий, направленных на рациональное использование и охрану поверхностных вод, организована в рамках НСМОС. Наблюдения осуществляют структурные подразделения организаций, подчиненных Минприроды Республики Беларусь.

Органами государственного санитарного надзора проводятся регулярные наблюдения за состоянием окружающей среды, в т.ч. уровне загрязнения атмосферного воздуха, радиационной обстановки, шума на селитебных территориях, качеством и безопасностью питьевой воды; осуществляются лабораторные исследования факторов окружающей среды.

Мониторинг объектов растительного и животного мира включает:

- обеспечение проведения РУП «Минскавтодор-Центр» мониторинга территорий придорожных полос, в т.ч. согласно критериям наведения порядка на земле, установленным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 21 мая 2015 г №428;

- учет ДТП с дикими животными предупреждению ДТП, связанных с наездами на диких животных, разработанному Министерством транспорта и коммуникаций Республики Беларусь в рамках исполнения поручения Совета Министров Республики Беларусь от 02.03.2018 06/202-79/2657р, согласованному Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 05.04.2018 10-2-29/1654 и Министерством внутренних дел Республики Беларусь от 23.04.2018 22/11032.

Основные задачи мониторинга, решаемые при проведении наблюдений за состоянием окружающей среды в период строительства объекта, включают:

- контроль за реализацией комплекса природоохранных мероприятий;
- контроль за нормативными параметрами окружающей среды для выработки корректирующих решений по обеспечению нормативной экологической обстановки в случае необходимости;
- устранение неизбежных погрешностей;
- фиксация уровней негативного воздействия при нештатных экологических происшествиях для выработки решений по ликвидации негативных последствий;
- оперативное предоставление результатов эколого-аналитических исследований для выработки корректирующих действий.

В период строительства необходимо контролировать:

- проведение систематического инструктажа работников по правилам охраны

окружающей среды и вопросам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия;

- выполнение предписаний/рекомендаций органов государственного надзора и иных заинтересованных (в случае наличия).

11.Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности

На основании оценки состояния и прогноза изменения основных компонентов окружающей среды при реализации планируемой деятельности выполнен сравнительный анализ двух альтернативных вариантов.

В качестве критериев сравнения были приняты показатели, характеризующие уровень воздействия реализации планируемой деятельности альтернативных вариантов на компоненты окружающей среды, возникновение чрезвычайных ситуаций и т.д. Уровень изменения показателей при реализации каждого из альтернативных вариантов планируемой деятельности оценивался по шкале от параметра «отсутствует» до «значительный» (таблица 26).

Таблица 26 - Сравнительная характеристика реализации планируемой хозяйственной деятельности

Показатель	<i>Вариант I</i> «нулевая» альтернатива	<i>Вариант II</i> в соответствии с проектными решениями
Почвенный покров	отсутствует	незначительное
Атмосферный воздух	отсутствует	незначительное
Растительный мир	отсутствует	незначительное
Животный мир	отсутствует	незначительное
Поверхностные, подземные воды	отсутствует	незначительное
Нарушение ограничений по природоохранному законодательству	отсутствует	отсутствует
Нахождение в зоне охраны историко-культурной ценности	отсутствует	отсутствует
Вероятность возникновения чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций	отсутствует	незначительное
Сопутствующий положительный эффект (повышение социальной значимости территории)	отсутствует	да

При реализации проектных решений воздействие на основные компоненты природной среды незначительное, относительно существующего положения, а социальная значимость территории повысится. Альтернативный вариант – отказ от планируемой хозяйственной деятельности – имеет ряд отрицательных

последствий с точки зрения экономики и социальной сферы.

Таким образом, приоритетным вариантом является **вариант II** – устройства транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске.

12. Мероприятия по предотвращению или снижению неблагоприятного воздействия на окружающую среду

Для минимизации либо предотвращения возможных негативных воздействий на окружающую среду и неблагоприятных экологических и связанных с ними социально-экономических последствий, вызванных планируемой деятельностью, предложен ряд природоохранных мероприятий.

12.1 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на атмосферный воздух

Дополнительных мероприятий, кроме ограждения участка по адресу пер. Папернянский, 14, по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на атмосферный воздух на период эксплуатации объекта не требуется, т.к. ожидаемые уровни загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта на прилегающей к объекту территории, с учетом фоновго уровня загрязнения атмосферы, роста интенсивности движения автотранспорта, суммации биологического действия одновременно присутствующих загрязнителей, не превысят установленные экологические и гигиенические нормативы.

Суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха соответствует допустимой степени загрязнения атмосферы.

С целью минимизации неблагоприятного воздействия планируемой деятельности на атмосферный воздух в период проведения строительных работ предложен ряд природоохранных мероприятий:

- технологические процессы и оборудование должны соответствовать ТНПА;
- все оборудование должно иметь техническую документацию, содержащую информацию о выделяемых химических веществах и других возможных неблагоприятных факторах, и мерах защиты от них;
- оборудование должно содержаться в чистоте;
- при использовании машин в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни запыленности, загазованности на рабочем месте водителя, а также в зоне работы механизмов, оборудования не должны превышать гигиенических нормативов, устанавливающих требования к параметрам запыленности и загазованности на рабочих местах;
- используемые строительные материалы, изделия и конструкции должны иметь документы, подтверждающие их безопасность и безвредность для человека;
- перевозка пылящих грузов должна осуществляться в специально оборудованных грузовых автомобилях, предотвращающих пыление, высыпание или утечку содержимого;
- организация работ по возведению объекта должна предусматривать использование специализированных предприятий и постоянных производственных баз, оборудованных системой контроля за выбросами загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух;
- качество топлива, используемого для транспортных средств и дорожной техники, должно соответствовать ТНПА.

При эксплуатации мобильных источников выбросов загрязняющих веществ в

атмосферный воздух субъекты хозяйствования обязаны:

- соблюдать правила эксплуатации систем обезвреживания загрязняющих веществ, содержащихся в отработавших газах мобильных источников выбросов, установленные изготовителем этих систем;
- обеспечивать соблюдение нормативов содержания загрязняющих веществ в отработанных газах мобильных источников выбросов.

Функционирование объекта не должно ухудшать условия проживания человека по показателям, имеющим гигиенические нормативы.

В соответствии с санитарными нормами и правилами «Требования к проектированию, строительству, капитальному ремонту, реконструкции, благоустройству объектов строительства, вводу объектов в эксплуатацию и проведению строительных работ», утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 04.04.2014 №24 (п.16), органами госсаннадзора по желанию разработчика, заказчика проектной документации до начала разработки проектной документации выдаётся заключение об условиях размещения объекта в порядке, предусмотренном п.6 Положения о порядке подготовки и выдачи разрешительной документации на строительство объектов, утвержденном постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20.02.2007 №223.

На период возведения объекта должен быть предусмотрен комплекс мероприятий по минимизации уровней физических воздействий на прилегающую территорию:

- исключение работы техники на холостом ходу;
- максимально возможное сокращение количества маршрутов движения транспорта через селитебную территорию;
- использование оборудования с более низким уровнем звуковой мощности;
- учёт возможностей использования естественного рельефа местности в целях шумоподавления;
- осуществление расстановки работающих машин с учетом взаимного ограждения естественных преград;
- контроль за работой техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе;
- контроль за точным соблюдением технологии производственных работ;
- рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не действовавших в едином непрерывном технологическом процессе.

12.2 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на поверхностные и подземные воды

Режим осуществления деятельности в пределах водоохранных зон поверхностных водных объектов (р.Цна) должен быть принят в соответствии с требованиями Водного кодекса Республики от 30.04.2014 №149-З.

Для минимизации негативного воздействия на поверхностные и грунтовые воды в период проведения строительных работ должны выполняться следующие требования:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимой для строительства;

- на территории строительных площадок должны быть специально оборудованы места для хранения строительных материалов, изделий и конструкций;
- запрет несанкционированных стоянок автотранспорта;
- вода, используемая для санитарно-бытовых и питьевых целей, должна отвечать требованиям ТНПА к воде питьевого качества;
- машинисты землеройных и дорожных машин, другие работники, которые по условиям производства не имеют возможность покинуть рабочее место, должны обеспечиваться бутилированной питьевой водой;
- для нужд рабочих должно быть предусмотрено устройство биотуалетов;
- биотуалеты должны содержаться в чистоте и эксплуатироваться в соответствии с требованиями Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Гигиенические требования к содержанию территорий населенных пунктов и организаций», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 01.11.2011 №110, а также инструкции по эксплуатации, разработанной производителем биотуалетов и утвержденной в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь;
- запрещается сваливать и сливать какие-либо материалы и вещества, в водные источники и пониженные места рельефа;
- должны быть предусмотрены контейнеры для сбора мусора;
- емкости для сбора твердых отходов должны соответствовать следующим требованиям:
 - изготавливаться из материалов, допускающих проведение мойки и дезинфекции;
 - находиться в технически исправном состоянии;
 - оборудоваться крышками;
- необходимо постоянно контролировать, чтобы все постоянные и временные водотоки и водосбросы вблизи строительного городка и стройплощадок содержались в чистоте, были свободными от мусора и отходов;
- все загрязненные воды и отработанные жидкости должны быть собраны и перемещены в специальные емкости.

Материалы, активно взаимодействующие с водой, следует хранить в специальных складах под крышей, органические вещества — в закрытых хранилищах.

Строительную технику необходимо очищать и мыть в специально отведенных для этого местах.

Для защиты поверхностных и грунтовых вод от загрязнения пылью, должно быть предусмотрено устройство покрытий, исключаящих пылеобразование.

12.3 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на земельные ресурсы и почвы

При осуществлении деятельности, связанной с землепользованием, субъекты хозяйствования обязаны:

- благоустраивать и эффективно использовать землю, земельные участки;
- сохранять плодородие почв и иные полезные свойства земель;
- защищать земли от водной и ветровой эрозии, подтопления, заболачивания, засоления, загрязнения отходами, химическими веществами, иных вредных воздействий;

- рекультивировать нарушенные земли;
- снимать, сохранять и использовать плодородный слой земель при проведении строительных работ и т.д.

С целью снижения воздействия планируемой деятельности на земельные ресурсы, отвод земель должен быть принят в минимальных размерах. Все временно отводимые земли по окончании строительных работ подлежат рекультивации, благоустройству и передаче прежним землепользователям.

Рекультивация земель выполняется в соответствии с требованиями с ЭкоНиП 17.01.06- 001-2017 и ТКП 574-2015 (33200) «Дороги автомобильные. Правила рекультивации нарушаемых земель».

Проектом должно быть предусмотрено возмещение землепользователям убытков и потерь лесохозяйственного производства (при необходимости).

При разработке проектной документации должны быть предусмотрены мероприятия по сохранению и дальнейшему использованию плодородного слоя почвы для восстановления плодородия рекультивируемых земель при производстве работ, связанных с нарушением земель и благоустройстве территорий, а также определены места складирования плодородного слоя почвы и порядок нанесения его на рекультивируемые участки.

Проектные решения по снятию, сохранению и использованию плодородного слоя почвы должны соответствовать требованиям ЭкоНиП 17.01.06-001-2017, «Положения о снятии, использовании и сохранении плодородного слоя почвы при производстве работ, связанные с нарушением земель», утв. Приказом Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии Республики Беларусь N 01-4/78 от 24.05.1999 (в ред. постановления Комитета землеустройства при Совмине №49 от 08.12.2004), иных ТНПА в области охраны окружающей среды и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

При снятии плодородного слоя почвы проектом должны быть предусмотрены меры, исключающие ухудшение его качества (перемешивание с подстилающими слоями, топливом, маслами и т.д.). Плодородный слой почвы, не используемый сразу в ходе работ, складывается и передается на хранение ответственному должностному лицу по акту, в котором указывается объем, условия его хранения и использования.

При проведении строительных работ должны соблюдаться следующие требования:

- строительство и материально-техническое снабжение объекта должно осуществляться в соответствии с проектами организации строительства и производства работ, разработанными в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь;
- территория строительства должна содержаться в чистоте;
- устройство, оборудование и обеспеченность санитарно-бытовых помещений должны соответствовать числу работающих;
- биотуалеты должны быть обеспечены условиями для соблюдения правил личной гигиены; своевременно очищаться.

Должны быть предусмотрены противоэрозионные мероприятия, такие как: укрепление откосов земляного полотна, укрепление дна кюветов и подошвы насыпи посевом трав по слою плодородного грунта, укрепление обочин и др.

Мероприятием по предотвращению подтопления прилегающих территорий

является устройство водопропускных труб в пониженных местах рельефа.

Планируемая деятельность не окажет неблагоприятного влияния на санитарно-эпидемиологическую ситуацию в районе размещения объекта. Согласно информации уполномоченных органов на территории планируемого размещения объекта и прилегающей зоне (по 1000 м в каждую сторону от объекта) скотомогильников, биотермических ям и других мест захоронения трупов животных, павших от сибирской язвы не имеется.

12.4 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на растительный и животный мир

Согласно Общим требованиям в области охраны окружающей среды к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, утвержденным Декретом Президента Республики Беларусь 23.11.2017 №7, при осуществлении экономической деятельности, связанной с воздействием на объекты растительного мира и (или) среду их произрастания, субъекты хозяйствования обязаны:

- планировать и осуществлять мероприятия по рациональному (устойчивому) использованию объектов растительного мира;
- осуществлять охрану объектов растительного мира от пожаров, загрязнения и иного вредного воздействия, а также обеспечивать защиту объектов растительного мира;
- обеспечивать сохранность объектов растительного мира;
- охранять среду произрастания объектов растительного мира;
- осуществлять в случаях и порядке, установленных законодательством, работы по регулированию распространения и численности растений;
- осуществлять компенсационные мероприятия за удаляемые объекты растительного мира в случаях и порядке, установленные законодательством и т.д.

При осуществлении экономической деятельности, связанной с воздействием на объекты животного мира и (или) среду их обитания, субъекты хозяйствования обязаны планировать и осуществлять мероприятия, обеспечивающие:

- охрану объектов животного мира и (или) среды их обитания от вредного воздействия химических и радиоактивных веществ, отходов, физических и иных вредных воздействий;

сохранение путей миграции и мест концентрации диких животных, в том числе посредством строительства и ввода в эксплуатацию сооружений для прохода диких животных через транспортные коммуникации, плотины и иные препятствия на путях их миграции, а также иных сооружений, возводимых в целях предотвращения и (или) компенсации возможного вредного воздействия на объекты животного мира и (или) среду их обитания. Строительство и ввод в эксплуатацию сооружений должны осуществляться до начала возведения, реконструкции, сноса объектов, которые могут причинить вред объектам животного мира и (или) среде их обитания.

Мероприятия, планируемые и осуществляемые в целях предотвращения и (или) компенсации возможного вредного воздействия на объекты животного мира и (или) среду их обитания, должны быть обеспечены гарантированными объемами и

источниками финансирования, достаточными для предотвращения и (или) компенсации в полном объеме.

Сохранение и повышение устойчивости экосистем в районе возведения объекта может быть достигнуто только с применением комплекса соответствующих организационно-технических и технологических мероприятий, основывающихся на знании современного состояния сообществ и компонентов биоразнообразия района, а также вероятного пути их развития в результате планируемого воздействия.

Согласно Реестру особо охраняемых природных территорий и информации уполномоченных органов, в районе размещения объекта особо охраняемые природные территории международного, республиканского и местного значения отсутствуют, также отсутствуют места произрастания/обитания растений/животных, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь.

Рекомендации по минимизации влияния на растительный мир

При реализации планируемой деятельности удаление объектов растительного мира должно быть принято в минимально возможных размерах и осуществляться в строгом соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь от 14.06.2003 №205-З «О растительном мире» (далее — Закон).

Поскольку для организации работ по возведению объекта планируется удаление древесно-кустарниковой растительности в полосе отвода, в проектной документации должны быть определены объекты растительного мира, подлежащие удалению и условия осуществления компенсационных мероприятий.

Отношения в области обращения с объектами растительного мира, входящими в лесной фонд, регулируются законодательством Республики Беларусь об использовании, охране, защите и воспроизводстве лесов.

В соответствии с требованиями Лесного кодекса Республики Беларусь от 24.12.2015 №332-З экономический механизм охраны, защиты и воспроизводства лесов, рационального (устойчивого) использования лесных ресурсов включает возмещение потерь лесохозяйственного производства и убытков, вызванных (причинённые) изъятием земельных участков из земель лесного фонда для использования их в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства.

Потери лесохозяйственного производства и убытки, вызванные (причиненные) изъятием земельных участков из земель лесного фонда для использования их в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства, возмещаются в порядке, установленном законодательством об охране и использовании земель.

Согласно статье 38 Закона, в случае удаления объектов растительного мира, входящих в состав лесного фонда, компенсационные мероприятия не осуществляются.

На занимаемых участках лесного фонда заготовка древесины и ее реализация должна производиться в установленном порядке юридическими лицами, ведущими лесное хозяйство.

Обращение с объектами растительного мира, произрастающими на отводимых для реализации проекта земельных участках, не входящих в состав земель лесного фонда, должно быть предусмотрено в соответствии с требованиями Закона №205-З.

Согласно ст. 37-2 Закона №205-3 в проектной документации должны быть

определены объекты растительного мира, подлежащие удалению, пересадке, и условия осуществления компенсационных мероприятий.

В составе проектной документации на последующих стадиях проектирования должен быть разработан и согласован в установленном законодательством порядке таксационный план.

Во время проведения работ по удалению объектов растительного мира у руководителя (исполнителя) работ на месте удаления объектов растительного мира должны находиться утвержденная в установленном законодательством Республики Беларусь проектная документация либо заверенное в установленном порядке извлечение из нее в части, предусматривающей удаление объектов растительного мира.

Мероприятия, направленные на минимизацию последствий воздействия на объекты растительного мира в процессе возведения и эксплуатации объекта, включают в себя: организационные, организационно-технические, лесохозяйственные и агротехнические.

Организационные и организационно-технические мероприятия предусматривают следующие ограничения.

- категорически запрещается рубить деревья и кустарники за границей площади, отведенной для строительных работ;
- категорически запрещается повреждение всех элементов растительных сообществ (деревьев, кустарников, напочвенного покрова) за границей площади, отведенной для строительных работ;
- категорически запрещается проведение огневых работ;
- не допускается захламленность строительные и другим мусором;
- категорически запрещается устраивать места для складирования строительного материала, стоянок техники и т.п. вне установленных для данной цели площадок и т.д.

Лесохозяйственные мероприятия включают в себя:

- проведение санитарных рубок, рубок ухода, переформирования, ландшафтных рубок в древесных насаждениях, примыкающих к дороге;
- очистку насаждений от мусора, а также предотвращение их замусоривания (установка шламбаумов, запрещающих знаков, препятствий для въезда на второстепенные лесные дороги и т.п.);
- недопущение захламленности выщелов порубочными остатками на опушке леса во избежание лесных пожаров строительные и другим мусором, песком;
- недопущение присыпки корневых шеек деревьев грунтом, что в течение месяца может привести к ослаблению и усыханию деревьев;
- недопущение механического повреждения деревьев работающей строительной техникой;
- удаление древесных порубочных остатков и древесины, размещенных в полосе отвода.

Агротехнические мероприятия включают в себя:

- для предотвращения распространения агрессивных видов растений и

- предотвращения вторичного загрязнения почв, в придорожной полосе необходимо проведение сенокошения и уборки скошенной травы;
- применение посадки деревьев и кустарников в благоприятный период.

Рекомендации по минимизации влияния на животный мир

Согласно требованиям ст. 23 Закона Республики Беларусь «О животном мире» от 10.07.2007 №257-З (в ред. от 18.07.2016 №399-З), при размещении, проектировании, возведении, реконструкции объектов оказывающих вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания или представляющих потенциальную опасность для них, в проектной документации должны предусматриваться:

- мероприятия, обеспечивающие охрану объектов животного мира и (или) среды их обитания от вредного воздействия на них химических и радиоактивных веществ, отходов, физических и иных вредных воздействий;
- мероприятия, обеспечивающие сохранение путей миграции и мест концентрации диких животных, в том числе путем строительства и ввода в эксплуатацию сооружений для прохода диких животных через транспортные коммуникации. Строительство и ввод в эксплуатацию указанных сооружений должны осуществляться до начала возведения, реконструкции объектов, которые могут причинить вред объектам животного мира и (или) среде их обитания;
- иные мероприятия, обеспечивающие предупреждение вредного воздействия на объекты животного мира и (или) среду их обитания.

В случаях, когда не представляется возможным проведение мероприятий, предусмотренные пунктами 2 и 3 ст. 23 Закона Республики Беларусь «О животном мире», осуществляемые в целях предотвращения возможного вредного воздействия на объекты животного мира, производятся компенсационные выплаты за вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания в доход республиканского бюджета.

Порядок определения размера компенсационных выплат и их осуществления установлен постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 07.02.2008 №168 «Об утверждении Положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления».

В соответствии с требованиями ст.23 Закона Республики Беларусь от 10.07.2007 №257-З и ст.12 Положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 07.02.2008 №168, если финансирование строительных работ осуществляется за счет средств республиканского бюджета, компенсационные выплаты за вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания не производятся.

С целью восстановления утраченной среды обитания и кормовых станций, должна быть предусмотрена рекультивация временно занимаемых земель с засевом трав по слою плодородного грунта, что способствует восстановлению живого напочвенного покрова, повышению кормовой емкости угодий и, соответственно, восстановлению популяции почвенных беспозвоночных, которые включены практически во все трофические цепи и являются кормовой базой для многих позвоночных животных.

Мероприятия, обеспечивающие охрану объектов животного мира, должны включать:

для сохранения популяций земноводных:

- запретить уничтожение порубочных остатков огнем способом;
- запретить изменение гидрологического режима (предотвращать формирование искусственных водоемов или подпоров воды) по обеим сторонам автодороги для предотвращения искусственного формирования миграционных коридоров земноводных;
- запретить оставлять неработающую технику за пределами специально оборудованных площадок для предотвращения загрязнения нефтепродуктами и другими загрязняющими веществами компонентов природной среды;
- запретить выезд технического транспорта на прилегающие угодья.

для снижения влияния автодороги на птиц:

- проведение работ по возведению объекта должно осуществляться в строгом соответствии с принятыми проектными решениями при соблюдении природоохранного законодательства;
- с целью минимизации воздействия строительных работ на орнитофауну (в т.ч. как фактора беспокойства), сроки строительства объекта должны быть обоснованно приемлемыми;
- по возможности, производить все строительные работы в осенне-зимний период;
- емкости для сбора твердых отходов на строительных площадках должны находиться в технически исправном состоянии и оборудоваться крышками, что позволит ограничить доступ врановых птиц к ним.

Мероприятия, регламентированные требованиями ст. 23 Закона республики Беларусь «О животном мире», в том числе строительство сооружений для прохода диких животных через автомобильную дорогу с обустройством аварийно-опасных участков сетчатыми направляющими конструкциями, могут быть предусмотрены при строительстве развязки, либо при реализации Комплекса мер по предупреждению ДТП, связанные с наездами на диких животных, разработанного Минтрансом в рамках исполнения поручения Совмина РБ от 02.03.2018 N 06/202-79/2657р (Приложение А).

13.Выводы по результатам проведения оценки воздействия

В ходе проведения оценки воздействия на окружающую среду следует отметить, что планируемая хозяйственная деятельность не противоречит экологическим требованиям.

При реализации проектных решений основное воздействие будет оказано на атмосферный воздух в результате увеличения выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта, а также увеличению уровня шума. Результат рассеивания загрязняющих веществ не показал превышения допустимых нормативов.

В результате проведенного расчета шума, в расчетных точках на границе ближайших жилых зон, наблюдаются превышения нормативных значений эквивалентных и максимальных уровней звука (дБА) в указанных точках.

Таким образом в качестве мероприятий защиты от шумового воздействия предусмотрено ограждение из профнастила участка пер.Папернянский, 14.

Рекомендуется, после введения объекта в эксплуатацию, выполнить измерения шума на ближайших селитебных территориях. При выявлении превышений нормативных значений эквивалентных и максимальных уровней звука (дБА), необходимо разработать отдельный проект по разработке дополнительных шумозащитных мероприятий.

Воздействие на остальные компоненты окружающей среды незначительно либо отсутствует.

14. Условия для проектирования объекта

Цель разработки условий для проектирования объекта – обеспечение экологической безопасности планируемой деятельности с учетом возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических последствий, иных последствий планируемой деятельности для окружающей среды, включая здоровье и безопасность людей, животный мир, растительный мир, земли (включая почвы), недра, атмосферный воздух, водные ресурсы, климат, ландшафт, природные территории, подлежащие особой и (или) специальной охране, а также для объектов расположенных в водоохранной зоне и (при наличии) взаимосвязей между этими последствиями.

Общие вопросы

Получить соответствующие технические условия на проектирование объекта; архитектурно-планировочное задание;

При разработке проектной документации учитывать условия предоставления земельного участка и ограничения по его использованию.

Атмосферный воздух

Выполнить требования законодательства Республики Беларусь в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в части требований к атмосферному воздуху населенных пунктов.

Земли, включая почвы, недра

Проектная документация должна быть разработана с учетом требований:

- Кодекса Республики Беларусь «О земле»;
- ЭкоНП 17.01.06-001-2017;

Растительный мир

Учесть требования закона Республики Беларусь «О растительном мире» при удалении объектов растительного мира: проектом должны быть определены размеры и иные условия осуществления компенсационных посадок либо компенсационных выплат стоимости удаляемых объектов растительного мира.

Обращение с отходами

Обращение с отходами вести в соответствии с требованиями Республики Беларусь «Об обращении с отходами», требованиями ЭкоНП 17.01.06-001-2017. Проектом предусмотреть места временного хранения отходов на строительной площадке.

Пожарная безопасность

Проектная документация должна быть разработана с учетом требований законодательства в области пожарной безопасности:

- СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- ТКП 45-2.02-315-2018 «Пожарная безопасность зданий и сооружений.

Строительные нормы проектирования»;

- ТКП 45-2.02-34-2019 «Здания и сооружения. Отсеки пожарные. Нормы проектирования».

Список использованных источников

1. Проектные материалы по объекту объекта "Экспериментальный многофункциональный комплекс "Северный берег". Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске", ОАО «Минскметрострой», Минск, 2022
2. Справочник по климату Беларуси / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ/Под общ. ред. М.А. Гольберг. – Мн.: «Белниц Экология», 2003 – 124с.
3. <http://www.pogoda.by/climat-directory/?page=546>
4. <https://rad.org.by/articles/vozduh/ezhegodnik-sostoyaniya-atmosfernogo-vozduha-2020-god/g-minsk.html>
5. <https://www.nsmos.by/uploads/archive/Sborniki/4%20AIR%20Monitoring%202020.pdf>
6. <https://rad.org.by/snob/radiation.html>
7. Природа Беларуси: энциклопедия. В 3 т. Т.2. Климат и вода / редкол.: Т.В.Белова [и др.]. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя П.Броўкі.- 2009.- 464 с.: ил
8. Природа Беларуси: энциклопедия. В 3 т. Т.1. Земля и недра / редкол.: Т.В.Белова [и др.]. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя П.Броўкі.- 2009.- 464 с.: ил
9. Геология Беларуси, Мн.: Институт Геологических наук НАН Б, 2001. – 816 с.
10. Матвеев А.В., Гурский Б.Н., Левицкая Р.И. Рельеф Белоруссии. – Мн.: «Университетское», 1988. – 320 с.
11. Отчет о НИР «Оценка состояния и тенденций изменения геологической среды и природного комплекса для целей обоснования природоохранных мероприятий в составе «Схемы окружающей среды г. Минска и Минского района», ГНУ «Институт природопользования», Мн., 2007.
12. <https://www.nsmos.by>
13. Геология СССР, Т. 3 Белорусская ССР, под ред. А.В.Сидоренко. М., Недра, 1971, с. 416.
14. Гидрогеология СССР. Т. 2 Белорусская ССР, под ред. Г.В.Богомолова. М., Недра, 1970, с.75.
15. Обзор подземных вод Минской области Том II. Буровые на водускважины. Книги 5, 6. Минский район. – М., 1976 г.
16. Д.А. Хандогий, К.В. Гомель. Особенности пространственной структуры птиц прирусловых биотопов реки Свислочь и парковых зон минского мегаполиса
17. [https://minpriroda.gov.by/ru/Постановление_Министерства_культуры_Республики_Беларусь_от_29.10.2013_№_81_\"Аб_зацвярджэнні_праекта_зон_аховы_гісторыка-культурнай_каштоўнасці_\"Комплекс_вытворчых_будынкаў_па_вул._Чырвоная,_23/1_\(вул._В.Харужай\),_вул._Я.Коласа,_1/2_\(вул._В.Харужай\)_у_г._Мінску\"_от_29.10.2013_№_81](https://minpriroda.gov.by/ru/Постановление_Министерства_культуры_Республики_Беларусь_от_29.10.2013_№_81_\)
18. Схема озелененных территорий общего пользования, в том числе объектов озеленения, подлежащих охране в соответствии с Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды», утвержденная Решением Минского городского исполнительного комитета от 10.01.2019 N 58

19. <https://minsk.gov.by>
20. <https://sov.minsk.gov.by>

Приложение А

Копии квалификационных аттестатов

Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ АТТЕСТАТ ИР №117855 БЕЛОУС Мария Юрьевна  Министр Д. М. Макуленок	Вид деятельности в области строительства: <i>разработка разделов проектной документации</i> Специализация аттестации: <i>главный специалист, осуществляющий разработку раздела проектной документации (охрана окружающей среды)</i> Выдан: 22 октября 2017 года Действителен до: 22 октября 2022 года ИР №117855	Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ АТТЕСТАТ ИР №116787 ВИКШНЕЛИС Анна Дмитриевна  Первый заместитель Министра А. В. Крота	Вид деятельности в области строительства: <i>разработка разделов проектной документации</i> Специализация аттестации: <i>главный специалист, осуществляющий разработку раздела проектной документации (охрана окружающей среды)</i> Выдан: 24 ноября 2017 года Действителен до: 24 ноября 2022 года ИР №116787

СВИДЕТЕЛЬСТВО о повышении квалификации

№ 2856284

Настоящее свидетельство выдано Викинелис

Анне Дмитриевне

в том, что он (она) с 19 июня 2017 г.

по 30 июня 2017 г. повышал а

квалификацию в Государственном учреждении образования
"Республиканский центр государственной
экологической экспертизы и повышения квалификации
руководящих работников и специалистов" Министерства
природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики
Беларусь

по курсу "Реализация Закона Республики Беларусь "О
государственной экологической экспертизе, стратегической
экологической оценке и оценке воздействия на окружающую
среду" (подготовка специалистов по проведению оценки
воздействия на окружающую среду)

Викинелис А.Д.

выполнил а полностью учебно-тематический план
образовательной программы повышения квалифи-
кации руководящих работников и специалистов в
объеме 90 учебных часов по следующим разде-
лам, темам (учебным дисциплинам):

Название раздела, темы (дисциплины)	Количество учебных часов
1. Законодательство Республики Беларусь в области государственной экологической экспертизы	2
2. Общие требования в области охраны окружающей среды при проектировании объектов	4
3. Экономическая обоснованность и экологическая безопасность при оценке воздействия на окружающую среду	3
4. Наличие решений при осуществлении хозяйственной и иной деятельности и ее влияние на компоненты окружающей среды	4
5. Оценка воздействия на окружающую среду от радиационного воздействия	4
6. Проведение оценки воздействия на окружающую среду по компонентам природной среды: воды, атмосферный воздух, недра, растительный мир, животный мир, земли (включая почвы)	36
7. Мероприятия по обращению с отходами	6
8. Мероприятия по охране историко-культурных ценностей	4
9. Порядок проведения общественных обсуждений при оценке воздействия на окружающую среду	4
10. Применение наилучших доступных технических методов, малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий при оценке воздействия на окружающую среду	13

и прошел(а) итоговую аттестацию

в форме экзамена с отметкой 10 (десять)

Руководитель М.С.Симонюков

М.П.

Секретарь М.В.Монит

Город Минск

30 июня 2017 г.

Регистрационный № 920

Приложение Б



МІНІСТЭРСТВА ПРЫРОДНЫХ РЭСУРСАЎ
І АХОВЫ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

ДЗЯРЖАЎНАЯ ўСТАНОВА
«РЭСПУБЛІКАНСКІ ЦЭНТР ПА
ГІДРАМЕТЭАРАЛОГІІ, КАНТРОЛЮ
РАДЫЕАКТЫЎНАГА ЗАБРУДЖВАННЯ І
МАНІТОРЫНГУ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ»
(БЕЛГІДРАМЕТ)

пр. Незалежнасці, 110, 220114, г. Мінск,
тэл. (017) 373 22 31, факс (017) 272 03 35
E-mail: kanc@hmc.by
р.р. № ВУ98АКВВ36049000006525100000
у ААТ «ААБ Беларусбанк», ЦБП № 510 г.Мінска
код АКВВВУ2Х
АКПА 38215542, УНП 192400785

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ПО
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ, КОНТРОЛЮ
РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(БЕЛГИДРОМЕТ)

пр. Независимости, 110, 220114, г. Минск
тел. (017) 373 22 31, факс (017) 272 03 35
E-mail: kanc@hmc.by
р.сч. № ВУ98АКВВ36049000006525100000
в ОАО «АСБ Беларусбанк», ЦБУ № 510 г.Минска
код АКВВВУ2Х
ОКПО 38215542, УНП 192400785

18.04.2022 № 9-11/605
На № 942-22 от 18.04.2022

ООО «НикаПроект»

О предоставлении
специализированной
экологической информации

Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» предоставляет следующую специализированную экологическую информацию в атмосферном воздухе по объекту «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске».

Расчетные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе:

Наименование загрязняющего вещества	Нормативы качества атмосферного воздуха мкг/м ³			Значения концентраций, мкг/м ³					
	Макси- мальная разовая концент- рация	Средне- суточная концент- рация	Средне- годовая концент- рация	При скорости ветра от 0 до 2 м/с	При скорости ветра 2-U* м/с и направлении				Сред нее
					С	В	Ю	З	
Твердые частицы ¹	300	150	100	87	87	87	87	87	87
ТЧ-10 ²	150	50	40	45	45	45	45	45	45
Серы диоксид	500	200	50	34	34	34	34	34	34
Углерода оксид	5000	3000	500	1010	629	824	710	670	769
Азота диоксид	250	100	40	69	69	69	69	69	69
Фенол	10	7	3	1,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2
Аммиак	200	-	-	16	16	16	16	16	16
Формальдегид ³	30	12	3	14	11	16	18	14	15

¹ - твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

² - твердые частицы, фракции размером до 10 микрон

³ - для летнего периода

Исходные элементы для дисперсии, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Минск:

Наименование характеристик									Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А									160
Коэффициент рельефа местности									1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, $T, ^\circ\text{C}$									+24,3
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), $T, ^\circ\text{C}$									-4,3
Среднегодовая роза ветров, %									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
6	4	9	12	20	17	20	12	3	январь
14	9	9	6	10	12	20	20	7	июль
9	8	11	11	16	13	18	14	5	год
Скорость ветра U^* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с									5

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рассчитаны в соответствии с ТКП 17.13-05-2012 Охрана окружающей среды и природопользование. Отбор проб и проведение измерений, мониторинг. Качество воздуха. Порядок расчета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов с учетом периодичности, установленной приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29.10.2021 № 313-ОД «О некоторых вопросах организации проведения мониторинга атмосферного воздуха». Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе действительны до 31.12.2022 включительно.

Заместитель начальника



А.А.Козлов

Приложение В



ООО «НикаПроект»



МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

МИНСКИЙ ГОРОДСКОЙ КОМИТЕТ
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ул. Плеханова, 18, 220026, г. Минск
Тел. (37517) 350-88-48; факс (37517) 348-88-46

E-mail: priroda@mail.belpak.by

19.04.2022 № 4-10/817
На № 970-22 от 15.04.2022

ООО «НикаПроект»
nikaproekt@gmail.com

О предоставлении информации

Минский городской комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды в пределах компетенции сообщает, что в соответствии с Проектом водоохраных зон и прибрежных полос поверхностных водных объектов г. Минска, утвержденным решением Мингорисполкома от 06.02.2020 № 287, объект «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске» (далее – объект) находятся в водоохранной зоне и в прибрежной полосе поверхностных водных объектов г. Минска.

Места обитания диких животных, места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, типичные и редкие природные ландшафты и биотопы, охранные зоны особо охраняемых природных территорий, в месте расположения объекта отсутствуют.

В соответствии с базой данных «Торфяники Беларуси», разработанной НПП по биоресурсам и Институтом природопользования НАН Беларуси (<http://peatlands.by/>), в границы участка объекта частично входит торфяное месторождение Цнянское - Мнишки. Болота в данном торфянике отсутствуют.

Информацию о нахождении объекта в зонах санитарной охраны источников питьевого водоснабжения централизованных систем питьевого водоснабжения можно получить в УП «Минскводоканал» (балансодержатель объектов водоснабжения г. Минска). За информацией о нахождении объекта в границах зон охраны историко-культурных ценностей можно обратиться в комитет архитектуры и градостроительства Мингорисполкома.

Дополнительно информируем, что схема водоохраных зон и прибрежных полос поверхностных водных объектов г. Минска, а также схемы озелененных территорий общего пользования по административным районам г. Минска размещены на официальном сайте Мингорисполкома (Направления деятельности - Архитектура и строительство - Схемы озелененных территорий общего пользования).

Заместитель председателя

Т.В.Дубик

4 Ефремов 241 68 58
19.04.2022 // 80 НикаПроект территории, подлежащие специальной охране.doc

Вх. № 800-дд
от 19.04.22

Приложение Г

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом, проезжающим по участку
1 проектируемой дороги

Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-03-2006 (02120) "Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах" и Изменению №1, Изменению №2 и Изменению №3 к нему.

Выбросы i-ого вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока E_i^m , г, рассчитываются по формуле:

$$E_i^m = \sum_{j=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j$$

где q_{ij}^m - удельные выбросы i-го вещества при движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

V - скорость транспортного потока, км/ч

L - длина участка УДС, км

Qj- объем движения j-того типа МТС, авт., км

n - количество типов МТС

L= 0,256 км

V= 80 км/час

Количество автомобилей согласно проектным решениям (за час):

МТС	Количество, шт.	Доля МТС в составе транспортного потока, %
Легковые автомобили	2993	0,86
Грузовые автомобили	348	0,10
Автобусы	139	0,04
ИТОГО:	3480	

Градация МТС-2

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	Объем движения МТС
Легковые автомобили	0,01	М	0,008569584
	0,79	ЛБ	0,676997098
	0,2	ЛД	0,17139167
Грузовые автомобили	0,35	ГАБ	0,034876212
	0,55	ГАД	0,054805476
	0,1	ГД	0,009964632
Автобусы	0,4	АГ	0,015943411
	0,25	ГАБ	0,009964632
	0,25	ГАД	0,009964632
	0,1	АМ	0,003985853
		всего	0,9964632

Объем движения МТС O_j , авт., определяется как количество МТС j-того типа, прошедших заданный участок УДС за расчетный период по результатам натурных обследований:

$$Q_j = \Delta m * (\Delta j * Q * T)$$

где Δm - доля МТС данной расчетной модели в соответствии с принятой градацией, %

Δj - доля МТС j-того типа в составе транспортного потока, %

Q - средняя расчетная интенсивность движения (часовая), авт./ч
Т - расчетный фонд времени, ч, определяемый как количество часов за расчетный период с условиями транспортной нагрузки, соответствующими средней расчетной интенсивности движения. При определении максимально разовых выбросов (г/с) в качестве расчетного фонда времени используется значение: 0,000278

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	qij ^m CO	qij ^m Nox	qij ^m VOC	qij ^m CH ₄	qij ^m PM
Легковые автомобили	1	М	19,33	0,068	1,45	0,13	0
	79	ЛБ	4,06	1,79	0,62	0,017	0
	20	ЛД	0,29	0,44	0,06	0,0085	0,102
Грузовые автомобили	35	ГАБ	4,52	2,57	0,306	0,06	0
	55	ГАД	0,72	0,7	0,094	0,0068	0,19
	10	ГД	1,17	3,71	0,64	0,094	0,3
Автобусы	40	АГ	0	0	0	0	0
	25	ГАБ	4,52	2,57	0,306	0,06	0
	25	ГАД	0,72	0,7	0,094	0,0068	0,19
	10	АМ	1,17	6,27	0,65	0,12	0,25
E _i ^m , г:			0,826777347	0,38665	0,1206337	0,0047682	0,008646
E _i ¹ , г:			2,430229334	0,46313	0,4032182	0,0159376	0,016687

Выбросы веществ группы 1 E_i¹, г, рассчитываются по формуле:

$$Ei_i^1=(E_i^m+E_i^s + E_i^d)*K_1 * K_2 *K_3$$

где E_i^m - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока,г
E_i^s - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при остановке
E^d_i - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при задержке движения (работе на холостом ходу)
K1- поправочный коэффициент, учитывающий долю в транспортном потоке МТС расчетных моделей ЛБ и ЛД с холодным (неразогретым) двигателем
K2- поправочный коэффициент, учитывающий продольный уклон проезжей части
K3- поправочный коэффициент, учитывающий состояние покрытия проезжей части

Расчетная модель	ЗВ	К1
ЛБ	CO	2,13
	Nox	1,06
	VOC	1,75
	CH ₄	1,75
ЛД	CO	1,38
	Nox	1,13
	VOC	1,91
	CH ₄	1,91
	PM	1,93

K2= 1
K3= 1

Выбросы ЛОС корректируются с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания только для расчетной модели ЛБ:

$$E_{\Delta VOC}^1=E_{VOC}^1+E_{ev}^{\square}$$

где E¹_{VOC}- выбросы ЛОС
E_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Выбросы ЛОС при испарении из топливной системы вне процесса сгорания E_{ev}, г:

$$E_{ev}^{\square}=q_v^{\square}*L*Q_j+N_p^{\square}*q_p * T + N_0 * q_0 *$$

qv= 0,005

Eev= 0,000866556

E¹Δvoc= 0,404084753

Выбросы неметановых ЛОС определяются как разница между выбросами ЛОС и выбросами метана:

$$E_{NMVOC}^1=E\Delta_{VOC}^1-E_{CH_4}^1$$

где E¹сн4- выбросы метана, г

E¹Δvoc-

выбросы ЛОС, скорректированные с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания

E¹nmvoc= 0,388147122

Выбросы веществ группы 2 E_i² , г, определяются как доля от потребленного топлива при движении транспортного потока, при остановке (торможении-разгоне) и задержке (работе на холостом ходу):

$$Ei_{ij}^2=0,001 * \sum_{j=1}^n q_{ij}^2 * F_j$$

где q²_{ij}- удельное содержание вещества группы 2 в продуктах сгорания топлива, г/кг

Fj - потребленное топливо МТС j-того типа в зависимости от скорости движения V, г

Потребленное топливо МТС j-го типа Fj, г, рассчитывается по формуле:

$$F_j=(F_j^m+F_j^s + F_j^d)*K_1 * K_2 * K_3$$

где Fj^m - потребленное топливо при движении транспортного потока,г

Fj^s - потребленное топливо при остановке

F^d_j - потребленное топливо при задержке движения (работе на холостом ходу)

K1 (ЛБ)= 1,18

K1 (ЛД)= 1,14

Потребленное топливо Fj^m, г, при движении транспортного потока, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^m=\sum_{i=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j$$

где q^m_{ij} - удельное потребление топливапри движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по

таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при остановке (торможении-разгоне) транспортного потока Fj^s, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^s=\sum_{i=1}^n q_{ij}^s * S * K * Q_j$$

где q^s_{ij} - удельное потребление топлива при остановке (торможении-разгоне) j-ого типа МТС , г/ост., определяется по таблице А.2 (в

приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при задержке (работе на холостом ходу) транспортного потока Fj^d, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^m=\sum_{i=1}^n q_{ij}^d * D * Q_j$$

Состав транспортных средств	qij ^m , г/авт.км	Расчетная модель	q² _{ij} CO2, г/кг	q² _{ij} SO2, г/кг	q² _{ij} Cd, г/кг	q² _{ij} Cr, г/кг	q² _{ij} Cu, г/кг	q² _{ij} Ni, г/кг	q² _{ij} Se, г/кг	q² _{ij} Zn, г/кг	Fj ^m (г)	Fj (г)
	29,72	М	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,0652	0,0652

Легковые автомобили	49,43	ЛБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	8,566775	10,1088
	43,11	ЛД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	1,891506	2,156317
Грузовые автомобили	69,42	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,619803	0,619803
	63,2	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,886709	0,886709
	147,59	ГД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,376494	0,376494
Автобусы	0	АГ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0	0
	69,42	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,177087	0,177087
	63,2	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,16122	0,16122
	165,14	АМ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,168505	0,168505
	Е _г ² , г/с:		46,51284145	0,0136	0,0000001	0,0000007	0,000025	0,0000010	0,0000001	0,000015		

Выбросы веществ группы 3 Е_г³ , г, определяются в зависимости от пробега МТС и рассчитываются по формуле:

$$Ei_{г}^3=\sum_{j=1}^n q_{ij}^3*L*O_j$$

где q³_{ij}- удельные выбросы i-того вещества группы 3 при пробеге j-того типа МТС, г/авт.км

Расчетная модель	q ³ _г NH3	q ³ _г N2O	q ³ _г индено(1,2,3-cd)пирен	q ³ _г бензо(к)флюорантен	q ³ _г бензо(б)флюорантен	q ³ _г бензо(ghi)перилен	q ³ _г флюорантен	q ³ _г бензо(а)пирен	q ³ _г диоксины	q ³ _г фураны
М	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
ЛБ	0,07	0,053	1,03E-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8E-05	4,8E-07	1,03E-08	2,12E-08
ЛД	0,001	0,027	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8E-05	6,3E-07	5E-10	1E-09
ГАБ	0,07	0,053	1,03E-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8E-05	4,8E-07	1,03E-08	2,12E-08
ГАД	0,001	0,017	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8E-05	6,3E-07	5E-10	1E-09
ГД	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1E-05	0,0000009	3E-09	7,9E-09
АГ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1E-05	0,0000009	3E-09	7,9E-09
АМ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1E-05	0,0000009	3E-09	7,9E-09
Е _г ³ , г/с	0,013023	0,01149441	2,434E-07	1,1353E-07	2,40598E-07	5,9922E-07	4,6E-06	1,337E-07	1,957E-09	4,04E-09

Выбросы веществ группы 4 Е_г⁴ , г, определяются как доли от выброса неметановых ЛОС по формуле:

$$Ei_{г}^4=E_{NMVOC}^1*\Delta_i^4 + E_{ev} * \Delta_{ev}$$

где Е¹_{нмвос} - выбросы неметановых ЛОС, г

Δ⁴_г -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, %

Е_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Δ_{ev} -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, испаряющегося из топливной системы, %

Процентное содержание ЗВ 4-ой группы в неметановых ЛОС, %

Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ЛД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГАБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ГАД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГД	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АГ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АМ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17

Процентное содержание неметановых ЛОС, испаряющихся из топл. системы, %

Алканы	Алкены	Аром. углеводород ы
88	9,5	2,5

E ⁴ i, г/с							
Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	0,067873207	0,08275766	0,024492083	0,016767956	0,001242071	0,003415695	0,192387378
ЛД	0,095975059	0,06672718	0,009082643	0,120713755	0,016069291	0,002522956	0,075671538
ГАБ	0,067873207	0,08275766	0,024492083	0,016767956	0,001242071	0,003415695	0,192387378
ГАД	0,095975059	0,06672718	0,009082643	0,120713755	0,016069291	0,002522956	0,075671538
ГД	0,123145357	0,05182233	0,004075545	0,094979601	0	0,004502507	0,097718294
АГ	0,123145357	0,05182233	0,004075545	0,094979601	0	0,004502507	0,097718294
АМ	0,123145357	0,05182233	0,004075545	0,094979601	0	0,004502507	0,097718294
ИТОГО	0,697132602	0,454437	0,07937609	0,5599022	0,034622723	0,025384822	0,829272714

C12-C19 2,1202256

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом, проезжающим по участку 2 проектируемой дороги

Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-03-2006 (02120) "Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах" и Изменению №1, Изменению №2 и Изменению №3 к нему.

Выбросы i-ого вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока E i^m, г, рассчитываются по формуле:

E i^m=Σ j=1^n q ij^m * L * Q j

где q ij^m - удельные выбросы i-го вещества при движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

V - скорость транспортного потока, км/ч

L - длина участка УДС, км

Qj- объем движения j-того типа МТС, авт., км

n - количество типов МТС

L= 0,1 км

V= 70 км/час

Количество автомобилей согласно проектным решениям (за час):

МТС	Количество, шт.	Доля МТС в составе транспортног о потока, %
Легковые автомобили	2374	0,86
Грузовые автомобили	276	0,10
Автобусы	110	0,04
ИТОГО:	2760	

Градация МТС-2

Состав транспортных средств	Доля,%	Расчетная модель	Объем движения МТС
Легковые автомобили	0,01	М	0,006796566
	0,79	ЛБ	0,536928733
	0,2	ЛД	0,135931325
Грузовые автомобили	0,35	ГАБ	0,027660444
	0,55	ГАД	0,043466412
	0,1	ГД	0,007902984
Автобусы	0,4	АГ	0,012644774
	0,25	ГАБ	0,007902984
	0,25	ГАД	0,007902984
	0,1	АМ	0,003161194
		всего	0,7902984

Объем движения МТС O j, авт., определяется как количество МТС j-того типа, прошедших заданный участок УДС за расчетный период по результатам натурных обследований:

Q j=Δm*(Δj*Q*T)

где Δm - доля МТС данной расчетной модели в соответствиим с принятой градацией, %

Δj - доля МТС j-того типа в составе транспортного потока, %

Q - средняя расчетная интенсивность движения (часовая), авт./ч
Т - расчетный фонд времени, ч, определяемый как количество часов за расчетный период с условиями транспортной нагрузки, соответствующими средней расчетной интенсивности движения. При определении максимально разовых выбросов (г/с) в качестве расчетного фонда времени используется значение:

0,000278

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	qij ^m CO	qij ^m Nox	qij ^m VOC	qij ^m CH ₄	qij ^m PM
Легковые автомобили	1	М	16,01	0,043	0,98	0,11	0
	79	ЛБ	3,78	1,39	0,59	0,014	0
	20	ЛД	0,27	0,37	0,058	0,0029	0,08
Грузовые автомобили	35	ГАБ	3,1	2,09	0,36	0,051	0
	55	ГАД	0,6	0,57	0,08	0,0058	0,145
	10	ГД	1,1	3,42	0,61	0,08	0,28
Автобусы	40	АГ	0	0	0	0	0
	25	ГАБ	3,1	2,09	0,36	0,051	0
	25	ГАД	0,6	0,57	0,08	0,0058	0,145
	10	АМ	1,11	5,42	0,61	0,102	0,23
E _i ^m , г:			0,232837557	0,09447	0,03549941	0,0011725	0,002126
E _i ¹ , г/с:			0,684402714	0,11315	0,11865679	0,0039191	0,004104

Выбросы веществ группы 1 E_i¹, г, рассчитываются по формуле:

$$Ei_i^1=(E_i^m+E_i^s + E_i^d)*K_1 * K_2 *K_3$$

где E_i^m - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока,г
E_i^s - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при остановке
E_i^d - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при задержке движения (работе на холостом ходу)
K1- поправочный коэффициент, учитывающий долю в транспортном потоке МТС расчетных моделей ЛБ и ЛД с холодным (неразогретым) двигателем
K2- поправочный коэффициент, учитывающий продольный уклон проезжей части
K3- поправочный коэффициент, учитывающий состояние покрытия проезжей части

Расчетная модель	ЗВ	K1
ЛБ	CO	2,13
	Nox	1,06
	VOC	1,75
	CH ₄	1,75
ЛД	CO	1,38
	Nox	1,13
	VOC	1,91
	CH ₄	1,91
	PM	1,93

K2= 1
K3= 1

Выбросы ЛОС корректируются с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания только для расчетной модели ЛБ:

$$E_{\Delta VOC}^1=E_{VOC}^1+E_{ev}^{\square}$$

где E¹_{VOC}- выбросы ЛОС
E_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Выбросы ЛОС при испарении из топливной системы вне процесса сгорания E_{ev}, г:

$$E_{ev}^{\square}=q_v^{\square}*L*Q_j+N_p^{\square}*q_p * T + N_0 * q_0 *$$

qv= 0,005

Eev= 0,000268464

E¹Δvoc= 0,118925255

Выбросы неметановых ЛОС определяются как разница между выбросами ЛОС и выбросами метана:

$$E_{NMVOC}^1=E\Delta_{VOC}^1-E_{CH4}^1$$

где E¹сн4- выбросы метана, г

E¹Δvoc-

выбросы ЛОС, скорректированные с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания

E¹NMVOC= 0,115006113

Выбросы веществ группы 2 E_i² , г, определяются как доля от потребленного топлива при движении транспортного потока, при остановке (торможении-разгоне) и задержке (работе на холостом ходу):

$$Ei_{ij}^2=0,001 * \sum_{j=1}^n q_{ij}^2 * F_j$$

где q²_{ij}- удельное содержание вещества группы 2 в продуктах сгорания топлива, г/кг

Fj - потребленное топливо МТС j-того типа в зависимости от скорости движения V, г

Потребленное топливо МТС j-го типа Fj, г, рассчитывается по формуле:

$$F_j=(F_j^m+F_j^s + F_j^d)*K_1 * K_2 * K_3$$

где Fj^m - потребленное топливо при движении транспортного потока,г

Fj^s - потребленное топливо при остановке

F^d_j - потребленное топливо при задержке движения (работе на холостом ходу)

K1 (ЛБ)= 1,18

K1 (ЛД)= 1,14

Потребленное топливо Fj^m, г, при движении транспортного потока, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^m=\sum_{i=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j$$

где q_{ij}^m - удельное потребление топливапри движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по

таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при остановке (торможении-разгоне) транспортного потока Fj^s, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^s=\sum_{i=1}^n q_{ij}^s * S * K * Q_j$$

где q_{ij}^s - удельное потребление топлива при остановке (торможении-разгоне) j-ого типа МТС , г/ост., определяется по таблице А.2 (в

приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при задержке (работе на холостом ходу) транспортного потока Fj^d, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^m=\sum_{i=1}^n q_{ij}^d * D * Q_j$$

Состав транспортных средств	qij ^m , г/авт.км	Расчетная модель	q² _{ij} CO2, г/кг	q² _{ij} SO2, г/кг	q² _{ij} Cd, г/кг	q² _{ij} Cr, г/кг	q² _{ij} Cu, г/кг	q² _{ij} Ni, г/кг	q² _{ij} Se, г/кг	q² _{ij} Zn, г/кг	Fj ^m (г)	Fj (г)
	28,58	М	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,019425	0,019425

Легковые автомобили	49,44	ЛБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	2,654576	3,132399
	42,7	ЛД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,580427	0,661687
Грузовые автомобили	71,16	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,196832	0,196832
	58,61	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,254757	0,254757
	143,96	ГД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,113771	0,113771
Автобусы	0	АГ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0	0
	71,16	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,056238	0,056238
	58,61	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,046319	0,046319
	168,2	АМ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,053171	0,053171
	Е _г ² , г/с:		14,32948866	0,0042	0,00000005	0,0000002	0,000008	0,0000003	0,00000005	0,000005		

Выбросы веществ группы 3 Е_г³ , г, определяются в зависимости от пробега МТС и рассчитываются по формуле:

$$Ei_{г}^3=\sum_{j=1}^n q_{ij}^3\cdot L\cdot O_j$$

где q³_{ij}- удельные выбросы i-того вещества группы 3 при пробеге j-того типа МТС, г/авт.км

Расчетная модель	q ³ _{ij} NH3	q ³ _{ij} N2O	q ³ _{ij} индено(1,2,3-cd)пирен	q ³ _{ij} бензо(к)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(б)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(ghi)перилен	q ³ _{ij} флюорантен	q ³ _{ij} бензо(а)пирен	q ³ _{ij} диоксины	q ³ _{ij} фураны
М	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
ЛБ	0,07	0,053	1,03E-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8E-05	0,00000048	1,03E-08	2,12E-08
ЛД	0,001	0,027	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8E-05	0,00000063	5E-10	1E-09
ГАБ	0,07	0,053	1,03E-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8E-05	0,00000048	1,03E-08	2,12E-08
ГАД	0,001	0,017	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8E-05	0,00000063	5E-10	1E-09
ГД	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1E-05	0,0000009	3E-09	7,9E-09
АГ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1E-05	0,0000009	3E-09	7,9E-09
АМ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1E-05	0,0000009	3E-09	7,9E-09
Е _г ³ , г/с	0,004035	0,003561	7,54E-08	3,51722E-08	7,45387E-08	1,85642E-07	1,4E-06	4,1413E-08	6,061E-10	1,25E-09

Выбросы веществ группы 4 Е_г⁴ , г, определяются как доли от выброса неметановых ЛОС по формуле:

$$Ei_{г}^4=E_{NMVOC}^1\cdot \Delta_i^4 + E_{ev} \cdot \Delta_{ev}$$

где Е¹_{нмвос} - выбросы неметановых ЛОС, г

Δ⁴_г -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, %

Е_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Δ_{ev} -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, испаряющегося из топливной системы, %

Процентное содержание ЗВ 4-ой группы в неметановых ЛОС, %

Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ЛД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГАБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ГАД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГД	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АГ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АМ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17

Процентное содержание неметановых ЛОС, испаряющихся из топл. системы, %

Алканы	Алкены	Аром. углеводород ы
88	9,5	2,5

E ⁴ _i , г/с							
Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	0,020120806	0,02452181	0,00725689	0,004968264	0,00036802	0,001012054	0,057003741
ЛД	0,028447248	0,01977205	0,00269114	0,035766901	0,004761253	0,00074754	0,022421403
ГАБ	0,020120806	0,02452181	0,00725689	0,004968264	0,00036802	0,001012054	0,057003741
ГАД	0,028447248	0,01977205	0,00269114	0,035766901	0,004761253	0,00074754	0,022421403
ГД	0,036497676	0,01535582	0,00120756	0,028141996	0	0,001334071	0,02895375
АГ	0,036497676	0,01535582	0,00120756	0,028141996	0	0,001334071	0,02895375
АМ	0,036497676	0,01535582	0,00120756	0,028141996	0	0,001334071	0,02895375
ИТОГО	0,206629135	0,134655	0,023519	0,1658963	0,010258545	0,0075214	0,245711538

C12-C19 0,6282945

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом, проезжающим по участку 3 проектируемой дороги

Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-03-2006 (02120) "Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах" и Изменению №1, Изменению №2 и Изменению №3 к нему.

Выбросы i-ого вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока E i^m, г, рассчитываются по формуле:

E i^m=Σ_{j=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j

где qij^m - удельные выбросы i-го вещества при движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

V - скорость транспортного потока, км/ч

L - длина участка УДС, км

Qj- объем движения j-того типа МТС, авт., км

n - количество типов МТС

L= 0,262 км

V= 60 км/час

Количество автомобилей согласно проектным решениям (за час):

МТС	Количество, шт.	Доля МТС в составе транспортног о потока, %
Легковые автомобили	1789	0,86
Грузовые автомобили	208	0,10
Автобусы	83	0,04
ИТОГО:	2080	

Градация МТС-2

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	Объем движения МТС
Легковые автомобили	0,01	М	0,00512205
	0,79	ЛБ	0,404641944
	0,2	ЛД	0,102440998
Грузовые автомобили	0,35	ГАБ	0,020845552
	0,55	ГАД	0,032757296
	0,1	ГД	0,005955872
Автобусы	0,4	АГ	0,009529395
	0,25	ГАБ	0,005955872
	0,25	ГАД	0,005955872
	0,1	АМ	0,002382349
		всего	0,5955872

Объем движения МТС O j, авт., определяется как количество МТС j-того типа, прошедших заданный участок УДС за расчетный период по результатам натурных обследований:

Qj=Δm*(Δj*Q*Т)

где Δm - доля МТС данной расчетной модели в соответствии с принятой градацией, %

Δj - доля МТС j-того типа в составе транспортного потока, %

Q - средняя расчетная интенсивность движения (часовая), авт./ч
Т - расчетный фонд времени, ч, определяемый как количество часов за расчетный период с условиями транспортной нагрузки, соответствующими средней расчетной интенсивности движения. При определении максимально разовых выбросов (г/с) в качестве расчетного фонда времени используется значение: 0,000278

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	qij ^m CO	qij ^m Nox	qij ^m VOC	qij ^m CH ₄	qij ^m PM
Легковые автомобили	1	М	18,18	0,034	1,03	0,13	0
	79	ЛБ	5,04	1,51	0,79	0,026	0
	20	ЛД	0,34	0,43	0,076	0,0034	0,094
Грузовые автомобили	35	ГАБ	4,12	2,32	0,61	0,068	0
	55	ГАД	0,69	0,77	0,102	0,0068	0,16
	10	ГД	1,44	4,41	0,83	0,094	0,37
Автобусы	40	АГ	1,4	8,62	0,49	0,102	0,204
	25	ГАБ	4,12	2,32	0,61	0,068	0
	25	ГАД	0,69	0,77	0,102	0,0068	0,16
	10	АМ	1,5	6,61	0,83	0,12	0,306
E _i ^m , г:			0,610451953	0,2283	0,0955294	0,0040448	0,005423
E _i ¹ , г/с:			1,794362472	0,27346	0,3193071	0,0135199	0,010467

Выбросы веществ группы 1 E_i¹, г, рассчитываются по формуле:

$$Ei_i^1=(E_i^m+E_i^s + E_i^d)*K_1 * K_2 *K_3$$

где E_i^m - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока,г
E_i^s - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при остановке
E^d_i - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при задержке движения (работе на холостом ходу)
K1- поправочный коэффициент, учитывающий долю в транспортном потоке МТС расчетных моделей ЛБ и ЛД с холодным (неразогретым) двигателем
K2- поправочный коэффициент, учитывающий продольный уклон проезжей части
K3- поправочный коэффициент, учитывающий состояние покрытия проезжей части

Расчетная модель	ЗВ	К1
ЛБ	CO	2,13
	Nox	1,06
	VOC	1,75
	CH ₄	1,75
ЛД	CO	1,38
	Nox	1,13
	VOC	1,91
	CH ₄	1,91
	PM	1,93

K2= 1
K3= 1

Выбросы ЛОС корректируются с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания только для расчетной модели **ЛБ**:

$$E_{\Delta VOC}^1=E_{VOC}^1+E_{ev}^{\square}$$

где E¹_{voc}- выбросы ЛОС
E_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Выбросы ЛОС при испарении из топливной системы вне процесса сгорания E_{ev}, г:

$$E_{ev}^{\square}=q_v^{\square}*L*Q_j+N_p^{\square}*q_p * T + N_0 * q_0 *$$

qv= 0,005

Eev= 0,000530081

E¹Δvoc= 0,319837163

Выбросы неметановых ЛОС определяются как разница между выбросами ЛОС и выбросами метана:

$$E_{NMVOC}^1=E\Delta_{VOC}^1-E_{CH_4}^1$$

где E¹сн4- выбросы метана, г

E¹Δvoc-

выбросы ЛОС, скорректированные с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания

E¹nmvoc= 0,306317272

Выбросы веществ группы 2 E_i² , г, определяются как доля от потребленного топлива при движении транспортного потока, при остановке (торможении-разгоне) и задержке (работе на холостом ходу):

$$Ei_{ij}^2=0,001 * \sum_{j=1}^n q_{ij}^2 * F_j$$

где q²_{ij}- удельное содержание вещества группы 2 в продуктах сгорания топлива, г/кг

Fj - потребленное топливо МТС j-того типа в зависимости от скорости движения V, г

Потребленное топливо МТС j-го типа Fj, г, рассчитывается по формуле:

$$F_j=(F_j^m+F_j^s + F_j^d)*K_1 * K_2 * K_3$$

где Fj^m - потребленное топливо при движении транспортного потока,г

Fj^s - потребленное топливо при остановке

F^d_j - потребленное топливо при задержке движения (работе на холостом ходу)

K1 (ЛБ)= 1,18

K1 (ЛД)= 1,14

Потребленное топливо Fj^m, г, при движении транспортного потока, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^m=\sum_{i=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j$$

где q_{ij}^m - удельное потребление топливапри движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется

по таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при остановке (торможении-разгоне) транспортного потока Fj^s, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^s=\sum_{i=1}^n q_{ij}^s * S * K * Q_j$$

где q_{ij}^s - удельное потребление топлива при остановке (торможении-разгоне) j-ого типа МТС , г/ост., определяется по таблице А.2 (в

приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при задержке (работе на холостом ходу) транспортного потока Fj^d, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^m=\sum_{i=1}^n q_{ij}^d * D * Q_j$$

Состав транспортных средств	qij ^m , г/авт.км	Расчетная модель	q² _{ij} CO2, г/кг	q² _{ij} SO2, г/кг	q² _{ij} Cd, г/кг	q² _{ij} Cr, г/кг	q² _{ij} Cu, г/кг	q² _{ij} Ni, г/кг	q² _{ij} Se, г/кг	q² _{ij} Zn, г/кг	Fj ^m (г)	Fj (г)
	27,27	М	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,036596	0,036596

Легковые автомобили	50,66	ЛБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	5,37078	6,337521
	43,72	ЛД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	1,173425	1,337704
Грузовые автомобили	76,97	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,420374	0,420374
	57,88	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,49675	0,49675
	145,22	ГД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,226607	0,226607
Автобусы	190,74	АГ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,476221	0,476221
	76,97	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,120107	0,120107
	57,88	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,090318	0,090318
	178,7	АМ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,11154	0,11154
	Е _г ³ , г/с:		29,00221197	0,0085	0,0000001	0,0000005	0,000016	0,0000006	0,000000	0,000009		

Выбросы веществ группы 3 Е_г³ , г, определяются в зависимости от пробега МТС и рассчитываются по формуле:

$$Ei_{г}^3=\sum_{j=1}^n q_{ij}^3\cdot L\cdot O_j$$

где q³_{ij}- удельные выбросы i-того вещества группы 3 при пробеге j-того типа МТС, г/авт.км

Расчетная модель	q ³ _{ij} NH3	q ³ _{ij} N2O	q ³ _{ij} индено(1,2,3- cd)пирен	q ³ _{ij} бензо(к)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(б)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(ghi)перилен	q ³ _{ij} флюорантен	q ³ _{ij} бензо(а)пирен	q ³ _{ij} диоксины	q ³ _{ij} фураны
М	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
ЛБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	4,8Е-07	1,03Е-08	2,12Е-08
ЛД	0,001	0,027	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	6,3Е-07	5Е-10	1Е-09
ГАБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	4,8Е-07	1,03Е-08	2,12Е-08
ГАД	0,001	0,017	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	6,3Е-07	5Е-10	1Е-09
ГД	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
АГ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
АМ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
Е _г ³ , г/с	0,007966	0,007031	1,489Е-07	6,94473Е-08	1,47176Е-07	3,66549Е-07	2,8Е-06	8,177Е-08	1,197Е-09	2,47Е-09

Выбросы веществ группы 4 Е_г⁴ , г, определяются как доли от выброса неметановых ЛОС по формуле:

$$Ei_{г}^4=E_{NMVOC}^1\cdot \Delta_i^4 + E_{ev} \cdot \Delta_{ev}$$

где Е¹_{нмвос} - выбросы неметановых ЛОС, г

Δ⁴_г -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, %

Е_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Δ_{ev} -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, испаряющегося из топливной системы, %

Процентное содержание ЗВ 4-ой группы в неметановых ЛОС, %

Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ЛД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГАБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ГАД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГД	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АГ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АМ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17

Процентное содержание неметановых ЛОС, испаряющихся из топл. системы, %

Алканы	Алкены	Аром. углеводород ы
88	9,5	2,5

E ⁴ _i , г/с							
Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	0,053428728	0,06529594	0,01932862	0,013232906	0,000980215	0,002695592	0,151824092
ЛД	0,075606098	0,05264503	0,00716782	0,095264672	0,012681535	0,001991062	0,059714488
ГАБ	0,053428728	0,06529594	0,01932862	0,013232906	0,000980215	0,002695592	0,151824092
ГАД	0,075606098	0,05264503	0,00716782	0,095264672	0,012681535	0,001991062	0,059714488
ГД	0,097048307	0,04088245	0,00321633	0,074955837	0	0,00355328	0,077113309
АГ	0,097048307	0,04088245	0,00321633	0,074955837	0	0,00355328	0,077113309
АМ	0,097048307	0,04088245	0,00321633	0,074955837	0	0,00355328	0,077113309
ИТОГО	0,549214573	0,358529	0,062642	0,4418627	0,027323501	0,02003315	0,65441709

C12-C19 1,6721595

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом, проезжающим по участку 4 проектируемой дороги

Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-03-2006 (02120) "Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах" и Изменению №1, Изменению №2 и Изменению №3 к нему.

Выбросы i-ого вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока E_i^m , г, рассчитываются по формуле:

$$E_i^m = \sum_{j=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j$$

где q_{ij}^m - удельные выбросы i-го вещества при движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

V - скорость транспортного потока, км/ч

L - длина участка УДС, км

Qj- объем движения j-того типа МТС, авт., км

n - количество типов МТС

L= 0,08 км

V= 40 км/час

Количество автомобилей согласно проектным решениям (за час):

МТС	Количество, шт.	Доля МТС в составе транспортног о потока, %
Легковые автомобили	1789	0,86
Грузовые автомобили	208	0,10
Автобусы	83	0,04
ИТОГО:	2080	

Градация МТС-2

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	Объем движения МТС
Легковые автомобили	0,01	М	0,00512205
	0,79	ЛБ	0,404641944
	0,2	ЛД	0,102440998
Грузовые автомобили	0,35	ГАБ	0,020845552
	0,55	ГАД	0,032757296
	0,1	ГД	0,005955872
Автобусы	0,4	АГ	0,009529395
	0,25	ГАБ	0,005955872
	0,25	ГАД	0,005955872
	0,1	АМ	0,002382349
		всего	0,5955872

Объем движения МТС O_j , авт., определяется как количество МТС j-того типа, прошедших заданный участок УДС за расчетный период по результатам натурных обследований:

$$Q_j = \Delta m * (\Delta j * Q * T)$$

где Δm - доля МТС данной расчетной модели в соответствии с принятой градацией, %

Δj - доля МТС j-того типа в составе транспортного потока, %

Q - средняя расчетная интенсивность движения (часовая), авт./ч
Т - расчетный фонд времени, ч, определяемый как количество часов за расчетный период с условиями транспортной нагрузки, соответствующими средней расчетной интенсивности движения. При определении максимально разовых выбросов (г/с) в качестве расчетного фонда времени используется значение: 0,000278

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	qij ^m CO	qij ^m Nox	qij ^m VOC	qij ^m CH ₄	qij ^m PM
Легковые автомобили	1	М	16,7	0,026	1,41	0,13	0
	79	ЛБ	7,4	1,27	1,14	0,051	0
	20	ЛД	0,43	0,49	0,11	0,0034	0,11
Грузовые автомобили	35	ГАБ	9,14	2,05	1,3	0,077	0
	55	ГАД	0,77	1,4	0,12	0,0068	0,16
	10	ГД	1,9	5,64	1,17	0,094	0,49
Автобусы	40	АГ	1,9	10,63	0,75	0,102	0,27
	25	ГАБ	9,14	2,05	1,3	0,077	0
	25	ГАД	0,77	1,4	0,12	0,0068	0,16
	10	АМ	2,1	8,95	1,19	0,12	0,42
E _i ^m , г:			0,274650987	0,06637	0,0428976	0,00206365	0,001916
E _i ¹ , г/с:			0,807309112	0,07949	0,1433853	0,00689774	0,003699

Выбросы веществ группы 1 E_i¹, г, рассчитываются по формуле:

$$Ei_i^1=(E_i^m+E_i^s + E_i^d)*K_1 * K_2 *K_3$$

где E_i^m - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока,г
E_i^s - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при остановке
E^d_i - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при задержке движения (работе на холостом ходу)
K1- поправочный коэффициент, учитывающий долю в транспортном потоке МТС расчетных моделей ЛБ и ЛД с холодным (неразогретым) двигателем
K2- поправочный коэффициент, учитывающий продольный уклон проезжей части
K3- поправочный коэффициент, учитывающий состояние покрытия проезжей части

Расчетная модель	ЗВ	К1
ЛБ	CO	2,13
	Nox	1,06
	VOC	1,75
	CH ₄	1,75
ЛД	CO	1,38
	Nox	1,13
	VOC	1,91
	CH ₄	1,91
	PM	1,93

K2= 1
K3= 1

Выбросы ЛОС корректируются с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания только для расчетной модели ЛБ:

$$E_{\Delta VOC}^1=E_{VOC}^1+E_{ev}^{\square}$$

где E¹_{VOC}- выбросы ЛОС
E_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Выбросы ЛОС при испарении из топливной системы вне процесса сгорания E_{ev}, г:

$$E_{ev}^{\square}=q_v^{\square}*L*Q_j+N_p^{\square}*q_p * T + N_0 * q_0 *$$

qv= 0,005

Eev= 0,000161857

E¹Δvoc= 0,143547154

Выбросы неметановых ЛОС определяются как разница между выбросами ЛОС и выбросами метана:

$$E_{NMVOC}^1=E\Delta_{VOC}^1-E_{CH_4}^1$$

где E¹сн4- выбросы метана, г

E¹Δvoc-

выбросы ЛОС, скорректированные с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания

E¹nmvoc= 0,136649412

Выбросы веществ группы 2 E_i² , г, определяются как доля от потребленного топлива при движении транспортного потока, при остановке (торможении-разгоне) и задержке (работе на холостом ходу):

$$Ei_{ij}^2=0,001*\sum_{j=1}^nq_{ij}^2*F_j$$

где q²_{ij}- удельное содержание вещества группы 2 в продуктах сгорания топлива, г/кг

Fj - потребленное топливо МТС j-того типа в зависимости от скорости движения V, г

Потребленное топливо МТС j-го типа Fj, г, рассчитывается по формуле:

$$F_j=(F_j^m+F_j^s+F_j^d)*K_1*K_2*K_3$$

где Fj^m - потребленное топливо при движении транспортного потока,г

Fj^s - потребленное топливо при остановке

F^d_j - потребленное топливо при задержке движения (работе на холостом ходу)

K1 (ЛБ)= 1,18

K1 (ЛД)= 1,14

Потребленное топливо Fj^m, г, при движении транспортного потока, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^m=\sum_{i=1}^nq_{ij}^m*L*Q_j$$

где q_{ij}^m - удельное потребление топливапри движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по

таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при остановке (торможении-разгоне) транспортного потока Fj^s, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^s=\sum_{i=1}^nq_{ij}^s*S*K*Q_j$$

где q_{ij}^s - удельное потребление топлива при остановке (торможении-разгоне) j-ого типа МТС , г/ост., определяется по таблице А.2 (в

приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при задержке (работе на холостом ходу) транспортного потока Fj^d, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^m=\sum_{i=1}^nq_{ij}^d*D*Q_j$$

Состав транспортных средств	qij ^m , г/авт.км	Расчетная модель	q² _{ij} CO2, г/кг	q² _{ij} SO2, г/кг	q² _{ij} Cd, г/кг	q² _{ij} Cr, г/кг	q² _{ij} Cu, г/кг	q² _{ij} Ni, г/кг	q² _{ij} Se, г/кг	q² _{ij} Zn, г/кг	Fj ^m (г)	Fj (г)
	26,12	М	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,010703	0,010703

Легковые автомобили	59,4	ЛБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	1,922859	2,268973
	50,98	ЛД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,417795	0,476287
Грузовые автомобили	100,85	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,168182	0,168182
	68	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,1782	0,1782
	177,3	ГД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,084478	0,084478
Автобусы	227,24	АГ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,173237	0,173237
	100,85	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,048052	0,048052
	68	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,0324	0,0324
	218,32	АМ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,041609	0,041609
	Е _г ³ , г/с:		10,45664196	0,00306	0,0000000	0,0000002	0,000006	0,0000002	0,000000	0,000003		

Выбросы веществ группы 3 Е_г³ , г, определяются в зависимости от пробега МТС и рассчитываются по формуле:

$$Ei_{г}^3=\sum_{j=1}^n q_{ij}^3\cdot L\cdot O_j$$

где q³_{ij}- удельные выбросы i-того вещества группы 3 при пробеге j-того типа МТС, г/авт.км

Расчетная модель	q ³ _{ij} NH3	q ³ _{ij} N2O	q ³ _{ij} индено(1,2,3- cd)пирен	q ³ _{ij} бензо(к)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(б)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(ghi)перилен	q ³ _{ij} флюорантен	q ³ _{ij} бензо(а)пирен	q ³ _{ij} диоксины	q ³ _{ij} фураны
М	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
ЛБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	4,8Е-07	1,03Е-08	2,12Е-08
ЛД	0,001	0,027	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	6,3Е-07	5Е-10	1Е-09
ГАБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	4,8Е-07	1,03Е-08	2,12Е-08
ГАД	0,001	0,017	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	6,3Е-07	5Е-10	1Е-09
ГД	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
АГ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
АМ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
Е _г ³ , г/с	0,002432	0,002147	4,546Е-08	2,12053Е-08	4,49393Е-08	1,11923Е-07	8,6Е-07	2,497Е-08	3,6544Е-10	7,54Е-10

Выбросы веществ группы 4 Е_г⁴ , г, определяются как доли от выброса неметановых ЛОС по формуле:

$$Ei_{г}^4=E_{NMVOC}^1\cdot \Delta_i^4 + E_{ev} \cdot \Delta_{ev}$$

где Е¹_{нмвос} - выбросы неметановых ЛОС, г

Δ⁴_г -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, %

Е_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Δ_{ev} -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, испаряющегося из топливной системы, %

Процентное содержание ЗВ 4-ой группы в неметановых ЛОС, %

Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ЛД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГАБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ГАД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГД	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АГ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АМ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17

Процентное содержание неметановых ЛОС, испаряющихся из топл. системы, %

Алканы	Алкены	Аром. углеводород ы
88	9,5	2,5

E ⁴ _i , г/с							
Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	0,023769117	0,0291217	0,00862258	0,005903255	0,000437278	0,001202515	0,067727495
ЛД	0,033662535	0,02347808	0,0031976	0,042497967	0,005657286	0,000888221	0,026637017
ГАБ	0,023769117	0,0291217	0,00862258	0,005903255	0,000437278	0,001202515	0,067727495
ГАД	0,033662535	0,02347808	0,0031976	0,042497967	0,005657286	0,000888221	0,026637017
ГД	0,043227993	0,01823074	0,00143482	0,033438111	0	0,001585133	0,034398703
АГ	0,043227993	0,01823074	0,00143482	0,033438111	0	0,001585133	0,034398703
АМ	0,043227993	0,01823074	0,00143482	0,033438111	0	0,001585133	0,034398703
ИТОГО	0,244547284	0,159892	0,027945	0,1971168	0,012189128	0,008936872	0,291925133

C12-C19 0,745435

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом, проезжающим по участку 5 проектируемой дороги

Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-03-2006 (02120) "Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах" и Изменению №1, Изменению №2 и Изменению №3 к нему.

Выбросы i-ого вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока E i^m, г, рассчитываются по формуле:

E i^m=Σ_{j=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j

где q_{ij}^m - удельные выбросы i-го вещества при движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

- V - скорость транспортного потока, км/ч
- L - длина участка УДС, км
- Q_j- объем движения j-того типа МТС, авт., км
- n - количество типов МТС
- L= 0,13 км
- V= 60 км/час

Количество автомобилей согласно проектным решениям (за час):

МТС	Количество, шт.	Доля МТС в составе транспортног о потока, %
Легковые автомобили	886	0,86
Грузовые автомобили	103	0,10
Автобусы	41	0,04
ИТОГО:	1030	

Градация МТС-2			
Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	Объем движения МТС
Легковые автомобили	0,01	М	0,0025364
	0,79	ЛБ	0,200375578
	0,2	ЛД	0,050727994
Грузовые автомобили	0,35	ГАБ	0,010322557
	0,55	ГАД	0,016221161
	0,1	ГД	0,002949302
Автобусы	0,4	АГ	0,004718883
	0,25	ГАБ	0,002949302
	0,25	ГАД	0,002949302
	0,1	АМ	0,001179721
		всего	0,2949302

Объем движения МТС O j, авт., определяется как количество МТС j-того типа, прошедших заданный участок УДС за расчетный период по результатам натурных обследований:

Q_j=Δm*(Δj*Q*T)

- Δm - доля МТС данной расчетной модели в соответствии с принятой градацией, %
- Δj - доля МТС j-того типа в составе транспортного потока, %

Q - средняя расчетная интенсивность движения (часовая), авт./ч
Т - расчетный фонд времени, ч, определяемый как количество часов за расчетный период с условиями транспортной нагрузки, соответствующими средней расчетной интенсивности движения. При определении максимально разовых выбросов (г/с) в качестве расчетного фонда времени используется значение:

0,000278

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	qij ^m CO	qij ^m Nox	qij ^m VOC	qij ^m CH ₄	qij ^m PM
Легковые автомобили	1	М	18,18	0,034	1,03	0,13	0
	79	ЛБ	5,04	1,51	0,79	0,026	0
	20	ЛД	0,34	0,43	0,076	0,0034	0,094
Грузовые автомобили	35	ГАБ	4,12	2,32	0,61	0,068	0
	55	ГАД	0,69	0,77	0,102	0,0068	0,16
	10	ГД	1,44	4,41	0,83	0,094	0,37
Автобусы	40	АГ	1,4	8,62	0,49	0,102	0,204
	25	ГАБ	4,12	2,32	0,61	0,068	0
	25	ГАД	0,69	0,77	0,102	0,0068	0,16
	10	АМ	1,5	6,61	0,83	0,12	0,306
E _i ^m , г:			0,149991773	0,05609	0,02347216	0,000993843	0,001333
E _i ¹ , г/с:			0,440885817	0,06719	0,0784557	0,00332192	0,002572

Выбросы веществ группы 1 E_i¹, г, рассчитываются по формуле:

$Ei_i^1=(E_i^m+E_i^s + E_i^d)*K_1 * K_2*K_3$

где E_i^m - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока,г
E_i^s - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при остановке
E_i^d - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при задержке движения (работе на холостом ходу)
K1- поправочный коэффициент, учитывающий долю в транспортном потоке МТС расчетных моделей ЛБ и ЛД с холодным (неразогретым) двигателем
K2- поправочный коэффициент, учитывающий продольный уклон проезжей части
K3- поправочный коэффициент, учитывающий состояние покрытия проезжей части

Расчетная модель	ЗВ	К1
ЛБ	CO	2,13
	Nox	1,06
	VOC	1,75
	CH ₄	1,75
ЛД	CO	1,38
	Nox	1,13
	VOC	1,91
	CH ₄	1,91
	PM	1,93

K2= 1
K3= 1

Выбросы ЛОС корректируются с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания только для расчетной модели ЛБ:

$E_{\Delta VOC}^1=E_{VOC}^1+E_{ev}^{\square}$

где E¹_{VOC}- выбросы ЛОС
E_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Выбросы ЛОС при испарении из топливной системы вне процесса сгорания E_{ev}, г:

$E_{ev}^{\square}=q_v^{\square}*L*Q_j+N_p^{\square}*q_p * T + N_0 * q_0 *$

qv= 0,005

Eev= 0,000130244

E¹Δvoc= 0,078585944

Выбросы неметановых ЛОС определяются как разница между выбросами ЛОС и выбросами метана:

$$E_{NMVOC}^1=E\Delta_{VOC}^1-E_{CH_4}^1$$

где E¹сн4- выбросы метана, г

E¹Δvoc-

выбросы ЛОС, скорректированные с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания

E¹nmvoc= 0,075264024

Выбросы веществ группы 2 E_i² , г, определяются как доля от потребленного топлива при движении транспортного потока, при остановке (торможении-разгоне) и задержке (работе на холостом ходу):

$$Ei_{ij}^2=0,001 * \sum_{j=1}^n q_{ij}^2 * F_j$$

где q²_{ij}- удельное содержание вещества группы 2 в продуктах сгорания топлива, г/кг

Fj - потребленное топливо МТС j-того типа в зависимости от скорости движения V, г

Потребленное топливо МТС j-го типа Fj, г, рассчитывается по формуле:

$$F_j=(F_j^m+F_j^s + F_j^d)*K_1 * K_2 * K_3$$

где Fj^m - потребленное топливо при движении транспортного потока,г

Fj^s - потребленное топливо при остановке

F^d_j - потребленное топливо при задержке движения (работе на холостом ходу)

K1 (ЛБ)= 1,18

K1 (ЛД)= 1,14

Потребленное топливо Fj^m, г, при движении транспортного потока, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^m=\sum_{i=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j$$

где q_{ij}^m - удельное потребление топливапри движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по

таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при остановке (торможении-разгоне) транспортного потока Fj^s, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^s=\sum_{i=1}^n q_{ij}^s * S * K * Q_j$$

где q_{ij}^s - удельное потребление топлива при остановке (торможении-разгоне) j-ого типа МТС , г/ост., определяется по таблице А.2 (в

приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при задержке (работе на холостом ходу) транспортного потока Fj^d, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^m=\sum_{i=1}^n q_{ij}^d * D * Q_j$$

Состав транспортных средств	qij ^m , г/авт.км	Расчетная модель	q² _{ij} CO2, г/кг	q² _{ij} SO2, г/кг	q² _{ij} Cd, г/кг	q² _{ij} Cr, г/кг	q² _{ij} Cu, г/кг	q² _{ij} Ni, г/кг	q² _{ij} Se, г/кг	q² _{ij} Zn, г/кг	Fj ^m (г)	Fj (г)
	27,27	М	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,008992	0,008992

Легковые автомобили	50,66	ЛБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	1,319633	1,557168
	43,72	ЛД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,288318	0,328682
Грузовые автомобили	76,97	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,103289	0,103289
	57,88	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,122055	0,122055
	145,22	ГД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,055679	0,055679
Автобусы	190,74	АГ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,11701	0,11701
	76,97	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,029511	0,029511
	57,88	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,022192	0,022192
	178,7	АМ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,027406	0,027406
	Е _г ³ , г/с:		7,126020594	0,00209	0,00000002	0,0000001	0,000004	0,0000002	0,000000	0,000002		

Выбросы веществ группы 3 Е_г³ , г, определяются в зависимости от пробега МТС и рассчитываются по формуле:

$$Ei_{г}^3=\sum_{j=1}^n q_{ij}^3\cdot L\cdot O_j$$

где q³_{ij}- удельные выбросы i-того вещества группы 3 при пробеге j-того типа МТС, г/авт.км

Расчетная модель	q ³ _{ij} NH3	q ³ _{ij} N2O	q ³ _{ij} индено(1,2,3- cd)пирен	q ³ _{ij} бензо(к)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(б)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(ghi)перилен	q ³ _{ij} флюорантен	q ³ _{ij} бензо(а)пирен	q ³ _{ij} диоксины	q ³ _{ij} фураны
М	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
ЛБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	0,00000048	1,03Е-08	2,12Е-08
ЛД	0,001	0,027	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	0,00000063	5Е-10	1Е-09
ГАБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	0,00000048	1,03Е-08	2,12Е-08
ГАД	0,001	0,017	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	0,00000063	5Е-10	1Е-09
ГД	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	0,000000003	7,9Е-09
АГ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	0,000000003	7,9Е-09
АМ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	0,000000003	7,9Е-09
Е _г ³ , г/с	0,001957	0,001728	3,658Е-08	1,70636Е-08	3,61621Е-08	9,00632Е-08	6,9Е-07	2,0091Е-08	2,94068Е-10	6,07Е-10

Выбросы веществ группы 4 Е_г⁴ , г, определяются как доли от выброса неметановых ЛОС по формуле:

$$Ei_{г}^4=E_{NMVOC}^1\cdot \Delta_i^4 + E_{ev} \cdot \Delta_{ev}$$

где Е¹_{нмвос} - выбросы неметановых ЛОС, г

Δ⁴_г -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, %

Е_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Δ_{ev} -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, испаряющегося из топливной системы, %

Процентное содержание ЗВ 4-ой группы в неметановых ЛОС, %

Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ЛД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГАБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ГАД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГД	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АГ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АМ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17

Процентное содержание неметановых ЛОС, испаряющихся из топл. системы, %

Алканы	Алкены	Аром. углеводород ы
88	9,5	2,5

	E ⁴ _i , г/с						
Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	0,013127765	0,01604361	0,00474916	0,003251406	0,000240845	0,000662323	0,037304107
ЛД	0,01857688	0,01293521	0,00176118	0,023407112	0,003115931	0,000489216	0,014672214
ГАБ	0,013127765	0,01604361	0,00474916	0,003251406	0,000240845	0,000662323	0,037304107
ГАД	0,01857688	0,01293521	0,00176118	0,023407112	0,003115931	0,000489216	0,014672214
ГД	0,023845362	0,01004507	0,00079027	0,018417107	0	0,000873063	0,018947211
АГ	0,023845362	0,01004507	0,00079027	0,018417107	0	0,000873063	0,018947211
АМ	0,023845362	0,01004507	0,00079027	0,018417107	0	0,000873063	0,018947211
ИТОГО	0,134945375	0,088093	0,015391	0,1085684	0,006713551	0,004922267	0,160794275

C12-C19 0,4108598

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом, проезжающим по участку 6 проектируемой дороги

Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-03-2006 (02120) "Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах" и Изменению №1, Изменению №2 и Изменению №3 к нему.

Выбросы i-ого вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока E i^m, г, рассчитываются по формуле:

E i^m=Σ j=1^n q i j^m * L * Q j

где q i j^m - удельные выбросы i-го вещества при движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

V - скорость транспортного потока, км/ч

L - длина участка УДС, км

Q j- объем движения j-того типа МТС, авт., км

n - количество типов МТС

L= 0,056 км

V= 30 км/час

Количество автомобилей согласно проектным решениям (за час):

МТС	Количество, шт.	Доля МТС в составе транспортног о потока, %
Легковые автомобили	903	0,86
Грузовые автомобили	105	0,10
Автобусы	42	0,04
ИТОГО:	1050	

Градация МТС-2

Состав транспортных средств	Доля,%	Расчетная модель	Объем движения МТС
Легковые автомобили	0,01	М	0,00258565
	0,79	ЛБ	0,204266366
	0,2	ЛД	0,051713004
Грузовые автомобили	0,35	ГАБ	0,010522995
	0,55	ГАД	0,016536135
	0,1	ГД	0,00300657
Автобусы	0,4	АГ	0,004810512
	0,25	ГАБ	0,00300657
	0,25	ГАД	0,00300657
	0,1	АМ	0,001202628
		всего	0,300657

Объем движения МТС O j, авт., определяется как количество МТС j-того типа, прошедших заданный участок УДС за расчетный период по результатам натурных обследований:

Q j=Δ m*(Δ j*Q*T)

где Δ m - доля МТС данной расчетной модели в соответствии с принятой градацией, %

Δ j - доля МТС j-того типа в составе транспортного потока, %

Q - средняя расчетная интенсивность движения (часовая), авт./ч
Т - расчетный фонд времени, ч, определяемый как количество часов за расчетный период с условиями транспортной нагрузки, соответствующими средней расчетной интенсивности движения. При определении максимально разовых выбросов (г/с) в качестве расчетного фонда времени используется значение: 0,000278

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	qij ^m CO	qij ^m Nox	qij ^m VOC	qij ^m CH ₄	qij ^m PM
Легковые автомобили	1	М	14,2	0,026	2,03	0,13	0
	79	ЛБ	9,44	1,16	1,39	0,068	0
	20	ЛД	0,51	0,56	0,145	0,0034	0,136
Грузовые автомобили	35	ГАБ	13,67	1,91	1,78	0,085	0
	55	ГАД	0,85	1,92	0,136	0,0068	0,17
	10	ГД	2,32	6,72	2,09	0,094	0,604
Автобусы	40	АГ	2,35	12,35	1	0,102	0,34
	25	ГАБ	13,67	1,91	1,78	0,085	0
	25	ГАД	0,85	1,92	0,136	0,0068	0,17
	10	АМ	2,67	10,81	1,53	0,12	0,52
E _i ^m , г:			0,124007283	0,02363	0,018835723	0,000929744	0,0008082
E _i ¹ , г/с:			0,364507009	0,0283	0,062958405	0,003107671	0,001559825

Выбросы веществ группы 1 E_i¹, г, рассчитываются по формуле:

$$Ei_i^1=(E_i^m+E_i^s + E_i^d)*K_1 * K_2 *K_3$$

где E_i^m - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока,г
E_i^s - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при остановке
E^d_i - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при задержке движения (работе на холостом ходу)
K1- поправочный коэффициент, учитывающий долю в транспортном потоке МТС расчетных моделей ЛБ и ЛД с холодным (неразогретым) двигателем
K2- поправочный коэффициент, учитывающий продольный уклон проезжей части
K3- поправочный коэффициент, учитывающий состояние покрытия проезжей части

Расчетная модель	ЗВ	К1
ЛБ	CO	2,13
	Nox	1,06
	VOC	1,75
	CH ₄	1,75
ЛД	CO	1,38
	Nox	1,13
	VOC	1,91
	CH ₄	1,91
	PM	1,93

K2= 1
K3= 1

Выбросы ЛОС корректируются с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания только для расчетной модели **ЛБ**:

$$E_{\Delta VOC}^1=E_{VOC}^1+E_{ev}^{\square}$$

где E¹_{VOC}- выбросы ЛОС
E_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Выбросы ЛОС при испарении из топливной системы вне процесса сгорания E_{ev}, г:

$$E_{ev}^{\square}=q_v^{\square}*L*Q_j+N_p^{\square}*q_p * T + N_0 * q_0 *$$

qv= 0,005

Eev= 5,71946E-05

E¹Δvoc= 0,0630156

Выбросы неметановых ЛОС определяются как разница между выбросами ЛОС и выбросами метана:

$$E_{NMVOC}^1=E\Delta_{VOC}^1-E_{CH_4}^1$$

где E¹_{CH4}- выбросы метана, г

E¹Δvoc-

выбросы ЛОС, скорректированные с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания

E¹_{NMVOC}= 0,059907929

Выбросы веществ группы 2 E_i² , г, определяются как доля от потребленного топлива при движении транспортного потока, при остановке (торможении-разгоне) и задержке (работе на холостом ходу):

$$Ei_{\square}^2=0,001*\sum_{j=1}^nq_{ij}^2*F_j$$

где q²_{ij}- удельное содержание вещества группы 2 в продуктах сгорания топлива, г/кг

Fj - потребленное топливо МТС j-того типа в зависимости от скорости движения V, г

Потребленное топливо МТС j-го типа Fj, г, рассчитывается по формуле:

$$F_j=(F_j^m+F_j^s+F_j^d)*K_1*K_2*K_3$$

где Fj^m - потребленное топливо при движении транспортного потока,г

Fj^s - потребленное топливо при остановке

F^d_j - потребленное топливо при задержке движения (работе на холостом ходу)

K1 (ЛБ)= 1,18

K1 (ЛД)= 1,14

Потребленное топливо Fj^m, г, при движении транспортного потока, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^m=\sum_{i=1}^nq_{ij}^m*L*Q_j$$

где q_{ij}^m - удельное потребление топливапри движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по

таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при остановке (торможении-разгоне) транспортного потока Fj^s, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^s=\sum_{i=1}^nq_{ij}^s*S*K*Q_j$$

где q_{ij}^s - удельное потребление топлива при остановке (торможении-разгоне) j-ого типа МТС , г/ост., определяется по таблице А.2 (в

приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при задержке (работе на холостом ходу) транспортного потока Fj^d, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^m=\sum_{i=1}^nq_{ij}^d*D*Q_j$$

Состав транспортных средств	qij ^m , г/авт.км	Расчетная модель	q ² _{ij} CO2, г/кг	q ² _{ij} SO2, г/кг	q ² _{ij} Cd, г/кг	q ² _{ij} Cr, г/кг	q ² _{ij} Cu, г/кг	q ² _{ij} Ni, г/кг	q ² _{ij} Se, г/кг	q ² _{ij} Zn, г/кг	Fj ^m (г)	Fj (г)
	25,69	М	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,00372	0,00372

Легковые автомобили	68,37	ЛБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,782079	0,922853
	58,31	ЛД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,168862	0,192502
Грузовые автомобили	118,91	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,070072	0,070072
	78,84	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,073008	0,073008
	203,22	ГД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,034216	0,034216
Автобусы	257,29	АГ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,069311	0,069311
	118,91	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,020021	0,020021
	78,84	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,013274	0,013274
	254,99	АМ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,017173	0,017173
	Е _г ² , г/с:		4,256270013	0,00125	0,000000001	0,000000007	0,00000229	0,000000009	0,000000001	0,00000135		

Выбросы веществ группы 3 Е_г³ , г, определяются в зависимости от пробега МТС и рассчитываются по формуле:

$$Ei_{г}^3=\sum_{j=1}^n q_{ij}^3\cdot L\cdot O_j$$

где q³_{ij}- удельные выбросы i-того вещества группы 3 при пробеге j-того типа МТС, г/авт.км

Расчетная модель	q ³ _г NH3	q ³ _г N2O	q ³ _г индено(1,2,3- cd)пирен	q ³ _г бензо(к)флюорантен	q ³ _г бензо(б)флюорантен	q ³ _г бензо(ghi)перилен	q ³ _г флюорантен	q ³ _г бензо(а)пирен	q ³ _г диоксины	q ³ _г фураны
М	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
ЛБ	0,07	0,053	1,03E-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8E-05	0,00000048	1,03E-08	2,12E-08
ЛД	0,001	0,027	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8E-05	0,00000063	5E-10	0,000000001
ГАБ	0,07	0,053	1,03E-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8E-05	0,00000048	1,03E-08	2,12E-08
ГАД	0,001	0,017	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8E-05	0,00000063	5E-10	0,000000001
ГД	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1E-05	0,0000009	0,000000003	7,9E-09
АГ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1E-05	0,0000009	0,000000003	7,9E-09
АМ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1E-05	0,0000009	0,000000003	7,9E-09
Е _г ³ , г/с	0,00086	0,000759	1,606E-08	7,49321E-09	1,588E-08	3,95498E-08	3E-07	8,82285E-09	1,29135E-10	2,66548E-10

Выбросы веществ группы 4 Е_г⁴ , г, определяются как доли от выброса неметановых ЛОС по формуле:

$$Ei_{г}^4=E_{NMVOC}^1\cdot \Delta_i^4 + E_{ev} \cdot \Delta_{ev}$$

где Е¹_{нмвос} - выбросы неметановых ЛОС, г

Δ⁴_г -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, %

Е_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Δ_{ev} -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, испаряющегося из топливной системы, %

Процентное содержание ЗВ 4-ой группы в неметановых ЛОС, %

Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ЛД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГАБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ГАД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГД	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АГ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АМ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17

Процентное содержание неметановых ЛОС, испаряющихся из топл. системы, %

Алканы	Алкены	Аром. углеводород ы
88	9,5	2,5

E ⁴ i, г/с							
Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	0,010408412	0,01276582	0,00378019	0,002588023	0,000191705	0,00052719	0,029691799
ЛД	0,014745746	0,01029162	0,00140185	0,018631366	0,002480188	0,000389402	0,011677485
ГАБ	0,010408412	0,01276582	0,00378019	0,002588023	0,000191705	0,00052719	0,029691799
ГАД	0,014745746	0,01029162	0,00140185	0,018631366	0,002480188	0,000389402	0,011677485
ГД	0,018939301	0,00799116	0,00062903	0,01465947	0	0,000694932	0,015080256
АГ	0,018939301	0,00799116	0,00062903	0,01465947	0	0,000694932	0,015080256
АМ	0,018939301	0,00799116	0,00062903	0,01465947	0	0,000694932	0,015080256
ИТОГО	0,10712622	0,070088	0,012251	0,0864172	0,005343787	0,003917979	0,127979336

C12-C19 0,3267069

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом, проезжающим по участку 7 проектируемой дороги

Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-03-2006 (02120) "Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах" и Изменению №1, Изменению №2 и Изменению №3 к нему.

Выбросы i-ого вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока E i^m, г, рассчитываются по формуле:

E i^m=Σ_{j=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j

где qij^m - удельные выбросы i-го вещества при движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

- V - скорость транспортного потока, км/ч
- L - длина участка УДС, км
- Qj- объем движения j-того типа МТС, авт., км
- n - количество типов МТС
- L= 0,23 км
- V= 60 км/час

Количество автомобилей согласно проектным решениям (за час):

МТС	Количество, шт.	Доля МТС в составе транспортног о потока, %
Легковые автомобили	903	0,86
Грузовые автомобили	105	0,10
Автобусы	42	0,04
ИТОГО:	1050	

Градация МТС-2			
Состав транспортных средств	Доля,%	Расчетная модель	Объем движения МТС
Легковые автомобили	0,01	М	0,00258565
	0,79	ЛБ	0,204266366
	0,2	ЛД	0,051713004
Грузовые автомобили	0,35	ГАБ	0,010522995
	0,55	ГАД	0,016536135
	0,1	ГД	0,00300657
Автобусы	0,4	АГ	0,004810512
	0,25	ГАБ	0,00300657
	0,25	ГАД	0,00300657
	0,1	АМ	0,001202628
		всего	0,300657

Объем движения МТС O j, авт., определяется как количество МТС j-того типа, прошедших заданный участок УДС за расчетный период по результатам натурных обследований:

Qj=Δm*(Δj*Q*T)

- где Δm - доля МТС данной расчетной модели в соответствиим с принятой градацией, %
- Δj - доля МТС j-того типа в составе транспортного потока, %

Q - средняя расчетная интенсивность движения (часовая), авт./ч
Т - расчетный фонд времени, ч, определяемый как количество часов за расчетный период с условиями транспортной нагрузки, соответствующими средней расчетной интенсивности движения. При определении максимально разовых выбросов (г/с) в качестве расчетного фонда времени используется значение: 0,000278

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	qij ^m CO	qij ^m Nox	qij ^m VOC	qij ^m CH ₄	qij ^m PM
Легковые автомобили	1	М	18,18	0,034	1,03	0,13	0
	79	ЛБ	5,04	1,51	0,79	0,026	0
	20	ЛД	0,34	0,43	0,076	0,0034	0,094
Грузовые автомобили	35	ГАБ	4,12	2,32	0,61	0,068	0
	55	ГАД	0,69	0,77	0,102	0,0068	0,16
	10	ГД	1,44	4,41	0,83	0,094	0,37
Автобусы	40	АГ	1,4	8,62	0,49	0,102	0,204
	25	ГАБ	4,12	2,32	0,61	0,068	0
	25	ГАД	0,69	0,77	0,102	0,0068	0,16
	10	АМ	1,5	6,61	0,83	0,12	0,306
E _i ^m , г:			0,270522876	0,10117	0,042334033	0,00179248	0,00240342
E _i ¹ , г/с:			0,795174943	0,12118	0,141501505	0,005991364	0,00463859

Выбросы веществ группы 1 E_i¹, г, рассчитываются по формуле:

$$Ei_i^1=(E_i^m+E_i^s + E_i^d)*K_1 * K_2 *K_3$$

где E_i^m - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока,г
E_i^s - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при остановке
E^d_i - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при задержке движения (работе на холостом ходу)
K1- поправочный коэффициент, учитывающий долю в транспортном потоке МТС расчетных моделей ЛБ и ЛД с холодным (неразогретым) двигателем
K2- поправочный коэффициент, учитывающий продольный уклон проезжей части
K3- поправочный коэффициент, учитывающий состояние покрытия проезжей части

Расчетная модель	ЗВ	K1
ЛБ	CO	2,13
	Nox	1,06
	VOC	1,75
	CH ₄	1,75
ЛД	CO	1,38
	Nox	1,13
	VOC	1,91
	CH ₄	1,91
	PM	1,93

K2= 1
K3= 1

Выбросы ЛОС корректируются с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания только для расчетной модели **ЛБ**:

$$E_{\Delta VOC}^1=E_{VOC}^1+E_{ev}^{\square}$$

где E¹_{VOC}- выбросы ЛОС
E_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Выбросы ЛОС при испарении из топливной системы вне процесса сгорания E_{ev}, г:

$$E_{ev}^{\square}=q_v^{\square}*L*Q_j+N_p^{\square}*q_p * T + N_0 * q_0 *$$

qv= 0,005

Eev= 0,000234906

E¹Δvoc= 0,141736411

Выбросы неметановых ЛОС определяются как разница между выбросами ЛОС и выбросами метана:

$$E_{NMVOC}^1=E\Delta_{VOC}^1-E_{CH_4}^1$$

где E¹сн4- выбросы метана, г

E¹Δvoc-

выбросы ЛОС, скорректированные с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания

E¹nmvoc= 0,135745048

Выбросы веществ группы 2 E_i² , г, определяются как доля от потребленного топлива при движении транспортного потока, при остановке (торможении-разгоне) и задержке (работе на холостом ходу):

$$Ei_{ij}^2=0,001 * \sum_{j=1}^n q_{ij}^2 * F_j$$

где q²_{ij}- удельное содержание вещества группы 2 в продуктах сгорания топлива, г/кг

Fj - потребленное топливо МТС j-того типа в зависимости от скорости движения V, г

Потребленное топливо МТС j-го типа Fj, г, рассчитывается по формуле:

$$F_j=(F_j^m+F_j^s + F_j^d)*K_1 * K_2 * K_3$$

где Fj^m - потребленное топливо при движении транспортного потока,г

Fj^s - потребленное топливо при остановке

F^d_j - потребленное топливо при задержке движения (работе на холостом ходу)

K1 (ЛБ)= 1,18

K1 (ЛД)= 1,14

Потребленное топливо Fj^m, г, при движении транспортного потока, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^m=\sum_{i=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j$$

где q_{ij}^m - удельное потребление топливапри движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по

таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при остановке (торможении-разгоне) транспортного потока Fj^s, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^s=\sum_{i=1}^n q_{ij}^s * S * K * Q_j$$

где q_{ij}^s - удельное потребление топлива при остановке (торможении-разгоне) j-ого типа МТС , г/ост., определяется по таблице А.2 (в

приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при задержке (работе на холостом ходу) транспортного потока Fj^d, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^m=\sum_{i=1}^n q_{ij}^d * D * Q_j$$

Состав транспортных средств	qij ^m , г/авт.км	Расчетная модель	q² _{ij} CO2, г/кг	q² _{ij} SO2, г/кг	q² _{ij} Cd, г/кг	q² _{ij} Cr, г/кг	q² _{ij} Cu, г/кг	q² _{ij} Ni, г/кг	q² _{ij} Se, г/кг	q² _{ij} Zn, г/кг	Fj ^m (г)	Fj (г)
	27,27	М	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,016217	0,016217

Легковые автомобили	50,66	ЛБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	2,380071	2,808484
	43,72	ЛД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,520005	0,592806
Грузовые автомобили	76,97	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,18629	0,18629
	57,88	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,220136	0,220136
	145,22	ГД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,100421	0,100421
Автобусы	190,74	АГ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,211038	0,211038
	76,97	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,053226	0,053226
	57,88	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,040025	0,040025
	178,7	АМ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,049429	0,049429
	Е _г ³ , г/с:		12,85238218	0,00377	0,00000004	0,0000002	0,000007	0,0000003	0,00000004	0,000004		

Выбросы веществ группы 3 Е_г³ , г, определяются в зависимости от пробега МТС и рассчитываются по формуле:

$$Ei_{г}^3=\sum_{j=1}^n q_{ij}^3\cdot L\cdot O_j$$

где q³_{ij}- удельные выбросы i-того вещества группы 3 при пробеге j-того типа МТС, г/авт.км

Расчетная модель	q ³ _{ij} NH3	q ³ _{ij} N2O	q ³ _{ij} индено(1,2,3-cd)пирен	q ³ _{ij} бензо(к)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(б)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(ghi)перилен	q ³ _{ij} флюорантен	q ³ _{ij} бензо(а)пирен	q ³ _{ij} диоксины	q ³ _{ij} фураны
М	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
ЛБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	0,00000048	1,03Е-08	2,12Е-08
ЛД	0,001	0,027	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	0,00000063	5Е-10	1Е-09
ГАБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	0,00000048	1,03Е-08	2,12Е-08
ГАД	0,001	0,017	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	0,00000063	5Е-10	1Е-09
ГД	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	0,000000003	7,9Е-09
АГ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	0,000000003	7,9Е-09
АМ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	0,000000003	7,9Е-09
Е _г ³ , г/с	0,00353	0,003116	6,597Е-08	3,07757Е-08	6,52214Е-08	1,62437Е-07	1,3Е-06	3,62367Е-08	5,30377Е-10	1,0948Е-09

Выбросы веществ группы 4 Е_г⁴ , г, определяются как доли от выброса неметановых ЛОС по формуле:

$$Ei_{г}^4=E_{NMVOC}^1\cdot \Delta_i^4 + E_{ev} \cdot \Delta_{ev}$$

где Е¹_{нмвос} - выбросы неметановых ЛОС, г

Δ⁴_г -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, %

Е_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Δ_{ev} -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, испаряющегося из топливной системы, %

Процентное содержание ЗВ 4-ой группы в неметановых ЛОС, %

Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ЛД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГАБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ГАД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГД	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АГ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АМ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17

Процентное содержание неметановых ЛОС, испаряющихся из топл. системы, %

Алканы	Алкены	Аром. углеводород ы
88	9,5	2,5

E ⁴ _i , г/с							
Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	0,023677036	0,02893601	0,00856551	0,005864186	0,000434384	0,001194556	0,067281118
ЛД	0,033504978	0,02332974	0,00317643	0,04221671	0,005619845	0,000882343	0,026462582
ГАБ	0,023677036	0,02893601	0,00856551	0,005864186	0,000434384	0,001194556	0,067281118
ГАД	0,033504978	0,02332974	0,00317643	0,04221671	0,005619845	0,000882343	0,026462582
ГД	0,043007131	0,01811713	0,00142532	0,033216813	0	0,001574643	0,034172901
АГ	0,043007131	0,01811713	0,00142532	0,033216813	0	0,001574643	0,034172901
АМ	0,043007131	0,01811713	0,00142532	0,033216813	0	0,001574643	0,034172901
ИТОГО	0,243385422	0,158883	0,02776	0,1958122	0,012108458	0,008877726	0,290006105

C12-C19 0,7410205

**Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом, проезжающим по участку
8 проектируемой дороги**

Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-03-2006 (02120) "Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах" и Изменению №1, Изменению №2 и Изменению №3 к нему.

Выбросы i-ого вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока E_i^m , г, рассчитываются по формуле:

$$E_i^m = \sum_{j=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j$$

где q_{ij}^m - удельные выбросы i-го вещества при движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

- V - скорость транспортного потока, км/ч
- L - длина участка УДС, км
- Qj- объем движения j-того типа МТС, авт., км
- n - количество типов МТС
- L= 0,309 км
- V= 60 км/час

Количество автомобилей согласно проектным решениям (за час):

МТС	Количество, шт.	Доля МТС в составе транспортного потока, %
Легковые автомобили	619	0,86
Грузовые автомобили	72	0,10
Автобусы	29	0,04
ИТОГО:	720	

Градация МТС-2			
Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	Объем движения МТС
Легковые автомобили	0,01	М	0,001773017
	0,79	ЛБ	0,140068365
	0,2	ЛД	0,035460346
Грузовые автомобили	0,35	ГАБ	0,007215768
	0,55	ГАД	0,011339064
	0,1	ГД	0,002061648
Автобусы	0,4	АГ	0,003298637
	0,25	ГАБ	0,002061648
	0,25	ГАД	0,002061648
	0,1	АМ	0,000824659
		всего	0,2061648

Объем движения МТС O_j , авт., определяется как количество МТС j-того типа, прошедших заданный участок УДС за расчетный период по результатам натурных обследований:

$$Q_j = \Delta m * (\Delta j * Q * T)$$

- где Δm - доля МТС данной расчетной модели в соответствии с принятой градацией, %
- Δj - доля МТС j-того типа в составе транспортного потока, %

Q - средняя расчетная интенсивность движения (часовая), авт./ч
Т - расчетный фонд времени, ч, определяемый как количество часов за расчетный период с условиями транспортной нагрузки, соответствующими средней расчетной интенсивности движения. При определении максимально разовых выбросов (г/с) в качестве расчетного фонда времени используется значение: 0,000278

Состав транспортных средств	Доля,%	Расчетная модель	qij ^m CO	qij ^m Nox	qij ^m VOC	qij ^m CH4	qij ^m PM
Легковые автомобили	1	М	18,18	0,034	1,03	0,13	0
	79	ЛБ	5,04	1,51	0,79	0,026	0
	20	ЛД	0,34	0,43	0,076	0,0034	0,094
Грузовые автомобили	35	ГАБ	4,12	2,32	0,61	0,068	0
	55	ГАД	0,69	0,77	0,102	0,0068	0,16
	10	ГД	1,44	4,41	0,83	0,094	0,37
Автобусы	40	АГ	1,4	8,62	0,49	0,102	0,204
	25	ГАБ	4,12	2,32	0,61	0,068	0
	25	ГАД	0,69	0,77	0,102	0,0068	0,16
	10	АМ	1,5	6,61	0,83	0,12	0,306
E _i ^m , г:			0,2492171	0,0932	0,038999899	0,00165131	0,0022141
E _i ¹ , г/с:			0,732548743	0,11164	0,130357163	0,0055195	0,0042733

Выбросы веществ группы 1 E_i¹, г, рассчитываются по формуле:

$$Ei_i^1=(E_i^m+E_i^s + E_i^d)*K_1 * K_2*K_3$$

где E_i^m - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока,г
E_i^s - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при остановке
E^d_i - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при задержке движения (работе на холостом ходу)
K1- поправочный коэффициент, учитывающий долю в транспортном потоке МТС расчетных моделей ЛБ и ЛД с холодным (неразогретым) двигателем
K2- поправочный коэффициент, учитывающий продольный уклон проезжей части
K3- поправочный коэффициент, учитывающий состояние покрытия проезжей части

Расчетная модель	ЗВ	К1
ЛБ	CO	2,13
	Nox	1,06
	VOC	1,75
	CH4	1,75
ЛД	CO	1,38
	Nox	1,13
	VOC	1,91
	CH4	1,91
	PM	1,93

K2= 1
K3= 1

Выбросы ЛОС корректируются с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания только для расчетной модели **ЛБ**:

$$E_{\Delta VOC}^1=E_{VOC}^1+E_{ev}^{\square}$$

где E¹_{VOC}- выбросы ЛОС
E_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Выбросы ЛОС при испарении из топливной системы вне процесса сгорания E_{ev}, г:

$$E_{ev}^{\square}=q_v^{\square}*L*Q_j+N_p^{\square}*q_p * T + N_0 * q_0 *$$

qv= 0,005

Eev= 0,000216406

E¹Δvoc= 0,130573569

Выбросы неметановых ЛОС определяются как разница между выбросами ЛОС и выбросами метана:

$$E_{NMVOC}^1=E\Delta_{VOC}^1-E_{CH_4}^1$$

где E¹сн4- выбросы метана, г

E¹Δvoc-

выбросы ЛОС, скорректированные с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания

E¹nmvoc= 0,125054071

Выбросы веществ группы 2 E_i² , г, определяются как доля от потребленного топлива при движении транспортного потока, при остановке (торможении-разгоне) и задержке (работе на холостом ходу):

$$Ei_{\square}^2=0,001*\sum_{j=1}^nq_{ij}^2*F_j$$

где q²_{ij}- удельное содержание вещества группы 2 в продуктах сгорания топлива, г/кг

Fj - потребленное топливо МТС j-того типа в зависимости от скорости движения V, г

Потребленное топливо МТС j-го типа Fj, г, рассчитывается по формуле:

$$F_j=(F_j^m+F_j^s+F_j^d)*K_1*K_2*K_3$$

где Fj^m - потребленное топливо при движении транспортного потока,г

Fj^s - потребленное топливо при остановке

F^d_j - потребленное топливо при задержке движения (работе на холостом ходу)

K1 (ЛБ)= 1,18

K1 (ЛД)= 1,14

Потребленное топливо Fj^m, г, при движении транспортного потока, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^m=\sum_{i=1}^nq_{ij}^m*L*Q_j$$

где q_{ij}^m - удельное потребление топливапри движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по

таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при остановке (торможении-разгоне) транспортного потока Fj^s, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^s=\sum_{i=1}^nq_{ij}^s*S*K*Q_j$$

где q_{ij}^s - удельное потребление топлива при остановке (торможении-разгоне) j-ого типа МТС , г/ост., определяется по таблице А.2 (в

приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при задержке (работе на холостом ходу) транспортного потока Fj^d, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^m=\sum_{i=1}^nq_{ij}^d*D*Q_j$$

Состав транспортных средств	qij ^m , г/авт.км	Расчетная модель	q² _{ij} CO2, г/кг	q² _{ij} SO2, г/кг	q² _{ij} Cd, г/кг	q² _{ij} Cr, г/кг	q² _{ij} Cu, г/кг	q² _{ij} Ni, г/кг	q² _{ij} Se, г/кг	q² _{ij} Zn, г/кг	Fj ^m (г)	Fj (г)
	27,27	М	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,01494	0,01494

Легковые автомобили	50,66	ЛБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	2,192622	2,587294
	43,72	ЛД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,479051	0,546118
Грузовые автомобили	76,97	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,171618	0,171618
	57,88	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,202798	0,202798
	145,22	ГД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,092512	0,092512
Автобусы	190,74	АГ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,194417	0,194417
	76,97	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,049034	0,049034
	57,88	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,036872	0,036872
	178,7	АМ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,045536	0,045536
	Е _г ³ , г/с:		11,8401573	0,00347	0,00000004	0,0000002	0,000006	0,0000003	0,00000004	0,000004		

Выбросы веществ группы 3 Е_г³ , г, определяются в зависимости от пробега МТС и рассчитываются по формуле:

$$Ei_{г}^3=\sum_{j=1}^n q_{ij}^3\cdot L\cdot O_j$$

где q³_{ij}- удельные выбросы i-того вещества группы 3 при пробеге j-того типа МТС, г/авт.км

Расчетная модель	q ³ _г NH3	q ³ _г N2O	q ³ _г индено(1,2,3- cd)пирен	q ³ _г бензо(к)флюорантен	q ³ _г бензо(б)флюорантен	q ³ _г бензо(ghi)перилен	q ³ _г флюорантен	q ³ _г бензо(а)пирен	q ³ _г диоксины	q ³ _г фураны
М	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
ЛБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	0,00000048	1,03Е-08	2,12Е-08
ЛД	0,001	0,027	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	0,00000063	5Е-10	1Е-09
ГАБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	0,00000048	1,03Е-08	2,12Е-08
ГАД	0,001	0,017	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	0,00000063	5Е-10	1Е-09
ГД	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
АГ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
АМ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
Е _г ³ , г/с	0,003252	0,002871	6,078Е-08	2,83519Е-08	6,00847Е-08	1,49644Е-07	1,2Е-06	3,33828Е-08	4,8861Е-10	1,009Е-09

Выбросы веществ группы 4 Е_г⁴ , г, определяются как доли от выброса неметановых ЛОС по формуле:

$$Ei_{г}^4=E_{NMVOC}^1\cdot \Delta_i^4 + E_{ev} \cdot \Delta_{ev}$$

где Е¹_{нмвос} - выбросы неметановых ЛОС, г

Δ⁴_г -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, %

Е_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Δ_{ev} -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, испаряющегося из топливной системы, %

Процентное содержание ЗВ 4-ой группы в неметановых ЛОС, %

Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ЛД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГАБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ГАД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГД	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АГ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АМ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17

Процентное содержание неметановых ЛОС, испаряющихся из топл. системы, %

Алканы	Алкены	Аром. углеводород ы
88	9,5	2,5

E ⁴ _i , г/с							
Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	0,021812286	0,02665708	0,00789091	0,005402336	0,000400173	0,001100476	0,061982208
ЛД	0,030866201	0,02149234	0,00292627	0,038891816	0,005177239	0,000812851	0,024378449
ГАБ	0,021812286	0,02665708	0,00789091	0,005402336	0,000400173	0,001100476	0,061982208
ГАД	0,030866201	0,02149234	0,00292627	0,038891816	0,005177239	0,000812851	0,024378449
ГД	0,039619986	0,01669027	0,00131307	0,030600731	0	0,001450627	0,03148152
АГ	0,039619986	0,01669027	0,00131307	0,030600731	0	0,001450627	0,03148152
АМ	0,039619986	0,01669027	0,00131307	0,030600731	0	0,001450627	0,03148152
ИТОГО	0,22421693	0,14637	0,025574	0,1803905	0,011154823	0,008178536	0,267165873

C12-C19 0,6826594

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом, проезжающим по участку 9 проектируемой дороги

Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-03-2006 (02120) "Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах" и Изменению №1, Изменению №2 и Изменению №3 к нему.

Выбросы i-ого вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока E i^m, г, рассчитываются по формуле:

E i^m=Σ j=1^n q ij^m * L * Q j

где q ij^m - удельные выбросы i-го вещества при движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

V - скорость транспортного потока, км/ч

L - длина участка УДС, км

Qj- объем движения j-того типа МТС, авт., км

n - количество типов МТС

L= 0,092 км

V= 50 км/час

Количество автомобилей согласно проектным решениям (за час):

МТС	Количество, шт.	Доля МТС в составе транспортног о потока, %
Легковые автомобили	611	0,86
Грузовые автомобили	71	0,10
Автобусы	28	0,04
ИТОГО:	710	

Градация МТС-2

Состав транспортных средств	Доля,%	Расчетная модель	Объем движения МТС
Легковые автомобили	0,01	М	0,001748392
	0,79	ЛБ	0,138122971
	0,2	ЛД	0,034967841
Грузовые автомобили	0,35	ГАБ	0,007115549
	0,55	ГАД	0,011181577
	0,1	ГД	0,002033014
Автобусы	0,4	АГ	0,003252822
	0,25	ГАБ	0,002033014
	0,25	ГАД	0,002033014
	0,1	АМ	0,000813206
		всего	0,2033014

Объем движения МТС O j, авт., определяется как количество МТС j-того типа, прошедших заданный участок УДС за расчетный период по результатам натурных обследований:

Q j=Δm*(Δj*Q*T)

где Δm - доля МТС данной расчетной модели в соответствии с принятой градацией, %

Δj - доля МТС j-того типа в составе транспортного потока, %

Q - средняя расчетная интенсивность движения (часовая), авт./ч
Т - расчетный фонд времени, ч, определяемый как количество часов за расчетный период с условиями транспортной нагрузки, соответствующими средней расчетной интенсивности движения. При определении максимально разовых выбросов (г/с) в качестве расчетного фонда времени используется значение: 0,000278

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	qij ^m CO	qij ^m Nox	qij ^m VOC	qij ^m CH ₄	qij ^m PM
Легковые автомобили	1	М	18,15	0,034	1,11	0,13	0
	79	ЛБ	6,03	1,38	0,97	0,034	0
	20	ЛД	0,38	0,45	0,085	0,0034	0,094
Грузовые автомобили	35	ГАБ	5,96	2,19	0,91	0,068	0
	55	ГАД	0,71	1,02	0,11	0,0068	0,15
	10	ГД	1,62	4,93	0,96	0,094	0,42
Автобусы	40	АГ	1,61	9,48	0,6	0,102	0,23
	25	ГАБ	5,96	2,19	0,91	0,068	0
	25	ГАД	0,71	1,02	0,11	0,0068	0,15
	10	АМ	1,74	7,74	0,98	0,12	0,36
E _i ^m , г:			0,087561544	0,02641	0,014110168	0,00058648	0,00065908
E _i ¹ , г/с:			0,257378402	0,03163	0,047163236	0,00196031	0,00127203

Выбросы веществ группы 1 E_i¹, г, рассчитываются по формуле:

$$Ei_i^1=(E_i^m+E_i^s + E_i^d)*K_1 * K_2*K_3$$

где E_i^m - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока,г
E_i^s - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при остановке
E_i^d - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при задержке движения (работе на холостом ходу)
K1- поправочный коэффициент, учитывающий долю в транспортном потоке МТС расчетных моделей ЛБ и ЛД с холодным (неразогретым) двигателем
K2- поправочный коэффициент, учитывающий продольный уклон проезжей части
K3- поправочный коэффициент, учитывающий состояние покрытия проезжей части

Расчетная модель	ЗВ	К1
ЛБ	CO	2,13
	Nox	1,06
	VOC	1,75
	CH ₄	1,75
ЛД	CO	1,38
	Nox	1,13
	VOC	1,91
	CH ₄	1,91
	PM	1,93

K2= 1
K3= 1

Выбросы ЛОС корректируются с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания только для расчетной модели ЛБ:

$$E_{\Delta VOC}^1=E_{VOC}^1+E_{ev}^{\square}$$

где E¹_{VOC}- выбросы ЛОС
E_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Выбросы ЛОС при испарении из топливной системы вне процесса сгорания E_{ev}, г:

$$E_{ev}^{\square}=q_v^{\square}*L*Q_j+N_p^{\square}*q_p * T + N_0 * q_0 *$$

qv= 0,005

Eev= 6,35366E-05

E¹Δvoc= 0,047226773

Выбросы неметановых ЛОС определяются как разница между выбросами ЛОС и выбросами метана:

$$E_{NMVOC}^1=E\Delta_{VOC}^1-E_{CH_4}^1$$

где E¹сн4- выбросы метана, г

E¹Δvoc-

выбросы ЛОС, скорректированные с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания

E¹nmvoc= 0,045266458

Выбросы веществ группы 2 E_i² , г, определяются как доля от потребленного топлива при движении транспортного потока, при остановке (торможении-разгоне) и задержке (работе на холостом ходу):

$$Ei_{\square}^2=0,001*\sum_{j=1}^nq_{ij}^2*F_j$$

где q²_{ij}- удельное содержание вещества группы 2 в продуктах сгорания топлива, г/кг

Fj - потребленное топливо МТС j-того типа в зависимости от скорости движения V, г

Потребленное топливо МТС j-го типа Fj, г, рассчитывается по формуле:

$$F_j=(F_j^m+F_j^s+F_j^d)*K_1*K_2*K_3$$

где Fj^m - потребленное топливо при движении транспортного потока,г

Fj^s - потребленное топливо при остановке

F^d_j - потребленное топливо при задержке движения (работе на холостом ходу)

K1 (ЛБ)= 1,18

K1 (ЛД)= 1,14

Потребленное топливо Fj^m, г, при движении транспортного потока, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^m=\sum_{i=1}^nq_{ij}^m*L*Q_j$$

где q_{ij}^m - удельное потребление топливапри движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по

таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при остановке (торможении-разгоне) транспортного потока Fj^s, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^s=\sum_{i=1}^nq_{ij}^s*S*K*Q_j$$

где q_{ij}^s - удельное потребление топлива при остановке (торможении-разгоне) j-ого типа МТС , г/ост., определяется по таблице А.2 (в

приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при задержке (работе на холостом ходу) транспортного потока Fj^d, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^m=\sum_{i=1}^nq_{ij}^d*D*Q_j$$

Состав транспортных средств	qij ^m , г/авт.км	Расчетная модель	q² _{ij} CO2, г/кг	q² _{ij} SO2, г/кг	q² _{ij} Cd, г/кг	q² _{ij} Cr, г/кг	q² _{ij} Cu, г/кг	q² _{ij} Ni, г/кг	q² _{ij} Se, г/кг	q² _{ij} Zn, г/кг	Fj ^m (г)	Fj (г)
	26,76	М	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,004304	0,004304

Легковые автомобили	53,6	ЛБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,681112	0,803712
	46,4	ЛД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,149271	0,170169
Грузовые автомобили	86,87	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,056868	0,056868
	61,01	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,062761	0,062761
	159,49	ГД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,029831	0,029831
Автобусы	206,37	АГ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,061758	0,061758
	86,87	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,016248	0,016248
	61,01	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,011411	0,011411
	193,56	АМ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,014481	0,014481
	Е _г ² , г/с:		3,696672499	0,00108	0,00000001	0,0000001	0,000002	0,0000001	0,00000001	0,000001		

Выбросы веществ группы 3 Е_г³ , г, определяются в зависимости от пробега МТС и рассчитываются по формуле:

$$Ei_{г}^3=\sum_{j=1}^n q_{ij}^3\cdot L\cdot O_j$$

где q³_{ij}- удельные выбросы i-того вещества группы 3 при пробеге j-того типа МТС, г/авт.км

Расчетная модель	q ³ _{ij} NH3	q ³ _{ij} N2O	q ³ _{ij} индено(1,2,3- cd)пирен	q ³ _{ij} бензо(к)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(б)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(ghi)перилен	q ³ _{ij} флюорантен	q ³ _{ij} бензо(а)пирен	q ³ _{ij} диоксины	q ³ _{ij} фураны
М	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
ЛБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	0,00000048	1,03Е-08	2,12Е-08
ЛД	0,001	0,027	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	0,00000063	5Е-10	1Е-09
ГАБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	0,00000048	1,03Е-08	2,12Е-08
ГАД	0,001	0,017	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	0,00000063	5Е-10	1Е-09
ГД	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
АГ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
АМ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
Е _г ³ , г/с	0,000955	0,000843	1,784Е-08	8,32409Е-09	1,76408Е-08	4,39352Е-08	3,4Е-07	9,80117Е-09	1,4345Е-10	2,961Е-10

Выбросы веществ группы 4 Е_г⁴ , г, определяются как доли от выброса неметановых ЛОС по формуле:

$$Ei_{г}^4=E_{NMVOC}^1\cdot \Delta_i^4 + E_{ev} \cdot \Delta_{ev}$$

где Е¹_{нмвос} - выбросы неметановых ЛОС, г

Δ⁴_г -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, %

Е_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Δ_{ev} -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, испаряющегося из топливной системы, %

Процентное содержание ЗВ 4-ой группы в неметановых ЛОС, %

Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ЛД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГАБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ГАД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГД	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АГ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АМ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17

Процентное содержание неметановых ЛОС, испаряющихся из топл. системы, %

Алканы	Алкены	Аром. углеводород ы
88	9,5	2,5

E ⁴ _i , г/с							
Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	0,007882483	0,00964779	0,00285631	0,001955511	0,000144853	0,000398345	0,022435645
ЛД	0,011159774	0,00777829	0,00105924	0,014077868	0,001874031	0,000294232	0,008824021
ГАБ	0,007882483	0,00964779	0,00285631	0,001955511	0,000144853	0,000398345	0,022435645
ГАД	0,011159774	0,00777829	0,00105924	0,014077868	0,001874031	0,000294232	0,008824021
ГД	0,014328426	0,00604005	0,0004753	0,011076702	0	0,000525091	0,011395156
АГ	0,014328426	0,00604005	0,0004753	0,011076702	0	0,000525091	0,011395156
АМ	0,014328426	0,00604005	0,0004753	0,011076702	0	0,000525091	0,011395156
ИТОГО	0,081069793	0,052972	0,009257	0,0652969	0,004037768	0,002960426	0,096704799

C12-C19 0,2470021

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом, проезжающим по участку 10 проектируемой дороги

Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-03-2006 (02120) "Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах" и Изменению №1, Изменению №2 и Изменению №3 к нему.

Выбросы i-ого вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока E i^m, г, рассчитываются по формуле:

E i^m=Σ_{j=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j

где q_{ij}^m - удельные выбросы i-го вещества при движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

V - скорость транспортного потока, км/ч

L - длина участка УДС, км

Q_j- объем движения j-того типа МТС, авт., км

n - количество типов МТС

L= 0,277 км

V= 70 км/час

Количество автомобилей согласно проектным решениям (за час):

МТС	Количество, шт.	Доля МТС в составе транспортног о потока, %
Легковые автомобили	611	0,86
Грузовые автомобили	71	0,10
Автобусы	28	0,04
ИТОГО:	710	

Градация МТС-2

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	Объем движения МТС
Легковые автомобили	0,01	М	0,001748392
	0,79	ЛБ	0,138122971
	0,2	ЛД	0,034967841
Грузовые автомобили	0,35	ГАБ	0,007115549
	0,55	ГАД	0,011181577
	0,1	ГД	0,002033014
Автобусы	0,4	АГ	0,003252822
	0,25	ГАБ	0,002033014
	0,25	ГАД	0,002033014
	0,1	АМ	0,000813206
		всего	0,2033014

Объем движения МТС O_j, авт., определяется как количество МТС j-того типа, прошедших заданный участок УДС за расчетный период по результатам натурных обследований:

Q_j=Δm*(Δj*Q*T)

где Δm - доля МТС данной расчетной модели в соответствии с принятой градацией, %

Δj - доля МТС j-того типа в составе транспортного потока, %

Q - средняя расчетная интенсивность движения (часовая), авт./ч
Т - расчетный фонд времени, ч, определяемый как количество часов за расчетный период с условиями транспортной нагрузки, соответствующими средней расчетной интенсивности движения. При определении максимально разовых выбросов (г/с) в качестве расчетного фонда времени используется значение: 0,000278

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	qij ^m CO	qij ^m Nox	qij ^m VOC	qij ^m CH ₄	qij ^m PM
Легковые автомобили	1	М	18,84	0,05	1,15	0,13	0
	79	ЛБ	4,45	1,64	0,69	0,017	0
	20	ЛД	0,32	0,43	0,068	0,0034	0,094
Грузовые автомобили	35	ГАБ	3,65	2,46	0,42	0,06	0
	55	ГАД	0,7	0,67	0,094	0,0068	0,17
	10	ГД	1,29	4,02	0,714	0,094	0,33
Автобусы	40	АГ	0	0	0	0	0
	25	ГАБ	3,65	2,46	0,42	0,06	0
	25	ГАД	0,7	0,67	0,094	0,0068	0,17
	10	АМ	1,31	6,37	0,72	0,12	0,27
E _i ^m , г:			0,195314637	0,07932	0,029587745	0,00100322	0,001779425
E _i ¹ , г/с:			0,574107844	0,09501	0,098897036	0,003353263	0,003434291

Выбросы веществ группы 1 E_i¹, г, рассчитываются по формуле:

$$Ei_i^1=(E_i^m+E_i^s + E_i^d)*K_1 * K_2 *K_3$$

где E_i^m - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока,г
E_i^s - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при остановке
E^d_i - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при задержке движения (работе на холостом ходу)
K1- поправочный коэффициент, учитывающий долю в транспортном потоке МТС расчетных моделей ЛБ и ЛД с холодным (неразогретым) двигателем
K2- поправочный коэффициент, учитывающий продольный уклон проезжей части
K3- поправочный коэффициент, учитывающий состояние покрытия проезжей части

Расчетная модель	ЗВ	K1
ЛБ	CO	2,13
	Nox	1,06
	VOC	1,75
	CH ₄	1,75
ЛД	CO	1,38
	Nox	1,13
	VOC	1,91
	CH ₄	1,91
	PM	1,93

K2= 1
K3= 1

Выбросы ЛОС корректируются с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания только для расчетной модели **ЛБ**:

$$E_{\Delta VOC}^1=E_{VOC}^1+E_{ev}^{\square}$$

где E¹_{VOC}- выбросы ЛОС
E_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Выбросы ЛОС при испарении из топливной системы вне процесса сгорания E_{ev}, г:

$$E_{ev}^{\square}=q_v^{\square}*L*Q_j+N_p^{\square}*q_p * T + N_0 * q_0 *$$

qv= 0,005

Eev= 0,0001913

E¹Δvoc= 0,099088336

Выбросы неметановых ЛОС определяются как разница между выбросами ЛОС и выбросами метана:

$$E_{NMVOC}^1=E\Delta_{VOC}^1-E_{CH_4}^1$$

где E¹сн4- выбросы метана, г

E¹Δvoc-

выбросы ЛОС, скорректированные с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания

E¹nmvoc= 0,095735073

Выбросы веществ группы 2 E_i² , г, определяются как доля от потребленного топлива при движении транспортного потока, при остановке (торможении-разгоне) и задержке (работе на холостом ходу):

$$Ei_{\square}^2=0,001*\sum_{j=1}^nq_{ij}^2*F_j$$

где q²_{ij}- удельное содержание вещества группы 2 в продуктах сгорания топлива, г/кг

Fj - потребленное топливо МТС j-того типа в зависимости от скорости движения V, г

Потребленное топливо МТС j-го типа Fj, г, рассчитывается по формуле:

$$F_j=(F_j^m+F_j^s+F_j^d)*K_1*K_2*K_3$$

где Fj^m - потребленное топливо при движении транспортного потока,г

Fj^s - потребленное топливо при остановке

F^d_j - потребленное топливо при задержке движения (работе на холостом ходу)

K1 (ЛБ)= 1,18

K1 (ЛД)= 1,14

Потребленное топливо Fj^m, г, при движении транспортного потока, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^m=\sum_{i=1}^nq_{ij}^m*L*Q_j$$

где q_{ij}^m - удельное потребление топливапри движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по

таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при остановке (торможении-разгоне) транспортного потока Fj^s, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^s=\sum_{i=1}^nq_{ij}^s*S*K*Q_j$$

где q_{ij}^s - удельное потребление топлива при остановке (торможении-разгоне) j-ого типа МТС , г/ост., определяется по таблице А.2 (в

приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при задержке (работе на холостом ходу) транспортного потока Fj^d, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^m=\sum_{i=1}^nq_{ij}^d*D*Q_j$$

Состав транспортных средств	qij ^m , г/авт.км	Расчетная модель	q² _{ij} CO2, г/кг	q² _{ij} SO2, г/кг	q² _{ij} Cd, г/кг	q² _{ij} Cr, г/кг	q² _{ij} Cu, г/кг	q² _{ij} Ni, г/кг	q² _{ij} Se, г/кг	q² _{ij} Zn, г/кг	Fj ^m (г)	Fj (г)
	28,58	М	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,013841	0,013841

Легковые автомобили	49,44	ЛБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	1,891578	2,232061
	42,7	ЛД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,413596	0,4715
Грузовые автомобили	71,16	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,140257	0,140257
	58,61	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,181533	0,181533
	143,96	ГД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,08107	0,08107
Автобусы	0	АГ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0	0
	71,16	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,040073	0,040073
	58,61	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,033006	0,033006
	168,2	АМ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,037888	0,037888
	Е _г ² , г/с:		10,21079904	0,00299	0,00000003	0,0000002	0,000005	0,0000002	0,00000003	0,000003		

Выбросы веществ группы 3 Е_г³ , г, определяются в зависимости от пробега МТС и рассчитываются по формуле:

$$Ei_{г}^3=\sum_{j=1}^n q_{ij}^3\cdot L\cdot O_j$$

где q³_{ij}- удельные выбросы i-того вещества группы 3 при пробеге j-того типа МТС, г/авт.км

Расчетная модель	q ³ _{ij} NH3	q ³ _{ij} N2O	q ³ _{ij} индено(1,2,3-cd)пирен	q ³ _{ij} бензо(к)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(б)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(ghi)перилен	q ³ _{ij} флюорантен	q ³ _{ij} бензо(а)пирен	q ³ _{ij} диоксины	q ³ _{ij} фураны
М	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
ЛБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	0,00000048	1,03Е-08	2,12Е-08
ЛД	0,001	0,027	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	0,00000063	5Е-10	0,000000001
ГАБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	0,00000048	1,03Е-08	2,12Е-08
ГАД	0,001	0,017	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	0,00000063	5Е-10	0,000000001
ГД	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	0,000000003	7,9Е-09
АГ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	0,000000003	7,9Е-09
АМ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	0,000000003	7,9Е-09
Е _г ³ , г/с	0,002875	0,002537	5,373Е-08	2,50628Е-08	5,31142Е-08	1,32283Е-07	1Е-06	2,951Е-08	4,31922Е-10	8,9153Е-10

Выбросы веществ группы 4 Е_г⁴ , г, определяются как доли от выброса неметановых ЛОС по формуле:

$$Ei_{г}^4=E_{NMVOC}^1\cdot \Delta_i^4 + E_{ev} \cdot \Delta_{ev}$$

где Е¹_{нмвос} - выбросы неметановых ЛОС, г

Δ⁴_г -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, %

Е_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Δ_{ev} -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, испаряющегося из топливной системы, %

Процентное содержание ЗВ 4-ой группы в неметановых ЛОС, %

Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ЛД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГАБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ГАД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГД	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АГ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АМ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17

Процентное содержание неметановых ЛОС, испаряющихся из топл. системы, %

Алканы	Алкены	Аром. углеводород ы
88	9,5	2,5

	E ⁴ _i , г/с						
Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	0,016720938	0,02040974	0,00604088	0,004135755	0,000306352	0,000842469	0,047451085
ЛД	0,023652158	0,01645589	0,0022402	0,029773608	0,003963432	0,000622278	0,018663548
ГАБ	0,016720938	0,02040974	0,00604088	0,004135755	0,000306352	0,000842469	0,047451085
ГАД	0,023652158	0,01645589	0,0022402	0,029773608	0,003963432	0,000622278	0,018663548
ГД	0,030353613	0,01277966	0,00100522	0,023426372	0	0,001110527	0,0241013
АГ	0,030353613	0,01277966	0,00100522	0,023426372	0	0,001110527	0,0241013
АМ	0,030353613	0,01277966	0,00100522	0,023426372	0	0,001110527	0,0241013
ИТОГО	0,171807031	0,11207	0,019578	0,1380978	0,008539569	0,006261074	0,204533168

C12-C19 0,5227889

**Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом, проезжающим по участку
11 проектируемой дороги**

Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-03-2006 (02120) "Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах" и Изменению №1, Изменению №2 и Изменению №3 к нему.

Выбросы i-ого вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока E_i^m , г, рассчитываются по формуле:

$$E_i^m = \sum_{j=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j$$

где q_{ij}^m - удельные выбросы i-го вещества при движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

- V - скорость транспортного потока, км/ч
- L - длина участка УДС, км
- Qj- объем движения j-того типа МТС, авт., км
- n - количество типов МТС
- L= 0,225 км
- V= 90 км/час

Количество автомобилей согласно проектным решениям (за час):

МТС	Количество, шт.	Доля МТС в составе транспортного потока, %
Легковые автомобили	11163	0,86
Грузовые автомобили	1298	0,10
Автобусы	519	0,04
ИТОГО:	12980	

Градация МТС-2			
Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	Объем движения МТС
Легковые автомобили	0,01	М	0,031963562
	0,79	ЛБ	2,52512136
	0,2	ЛД	0,63927123
Грузовые автомобили	0,35	ГАБ	0,130084262
	0,55	ГАД	0,204418126
	0,1	ГД	0,037166932
Автобусы	0,4	АГ	0,059467091
	0,25	ГАБ	0,037166932
	0,25	ГАД	0,037166932
	0,1	АМ	0,014866773
		всего	3,7166932

Объем движения МТС O_j , авт., определяется как количество МТС j-того типа, прошедших заданный участок УДС за расчетный период по результатам натурных обследований:

$$Q_j = \Delta m * (\Delta j * Q * T)$$

- где Δm - доля МТС данной расчетной модели в соответствии с принятой градацией, %
- Δj - доля МТС j-того типа в составе транспортного потока, %

Q - средняя расчетная интенсивность движения (часовая), авт./ч
Т - расчетный фонд времени, ч, определяемый как количество часов за расчетный период с условиями транспортной нагрузки, соответствующими средней расчетной интенсивности движения. При определении максимально разовых выбросов (г/с) в качестве расчетного фонда времени используется значение: 0,000278

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	qij ^m CO	qij ^m Nox	qij ^m VOC	qij ^m CH4	qij ^m PM
Легковые автомобили	1	М	19,64	0,085	1,96	0,13	0
	79	ЛБ	3,83	1,94	0,58	0,017	0
	20	ЛД	0,27	0,48	0,05	0,009	0,11
Грузовые автомобили	35	ГАБ	6,75	2,74	0,3	0,06	0
	55	ГАД	0,78	0,87	0,09	0,0068	0,21
	10	ГД	1,08	3,45	0,58	0,09	0,27
Автобусы	40	АГ	0	0	0	0	0
	25	ГАБ	6,75	2,74	0,3	0,06	0
	25	ГАД	0,78	0,87	0,09	0,0068	0,21
	10	АМ	1,06	6,35	0,58	0,12	0,23
E _i ^m , г:			2,665094256	1,37236	0,373788021	0,015669597	0,030264104
E _i ¹ , г/с:			7,833778056	1,64381	1,24938646	0,052375628	0,05840972

Выбросы веществ группы 1 E_i¹, г, рассчитываются по формуле:

$$Ei_i^1=(E_i^m+E_i^s + E_i^d)*K_1 * K_2 *K_3$$

где E_i^m - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока,г
E_i^s - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при остановке
E_i^d - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при задержке движения (работе на холостом ходу)
K1- поправочный коэффициент, учитывающий долю в транспортном потоке МТС расчетных моделей ЛБ и ЛД с холодным (неразогретым) двигателем
K2- поправочный коэффициент, учитывающий продольный уклон проезжей части
K3- поправочный коэффициент, учитывающий состояние покрытия проезжей части

Расчетная модель	ЗВ	K1
ЛБ	CO	2,13
	Nox	1,06
	VOC	1,75
	CH4	1,75
ЛД	CO	1,38
	Nox	1,13
	VOC	1,91
	CH4	1,91
	PM	1,93

K2= 1
K3= 1

Выбросы ЛОС корректируются с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания только для расчетной модели **ЛБ**:

$$E_{\Delta VOC}^1=E_{VOC}^1+E_{ev}^{\square}$$

где E¹_{VOC}- выбросы ЛОС
E_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Выбросы ЛОС при испарении из топливной системы вне процесса сгорания E_{ev}, г:

$$E_{ev}^{\square}=q_v^{\square}*L*Q_j+N_p^{\square}*q_p * T + N_0 * q_0 *$$

qv= 0,005

Eev= 0,002840762

E¹Δvoc= 1,252227222

Выбросы неметановых ЛОС определяются как разница между выбросами ЛОС и выбросами метана:

$$E_{NMVOC}^1=E\Delta_{VOC}^1-E_{CH_4}^1$$

где E¹_{CH4}- выбросы метана, г

E¹Δvoc-

выбросы ЛОС, скорректированные с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания

E¹_{NMVOC}= 1,199851593

Выбросы веществ группы 2 E_i² , г, определяются как доля от потребленного топлива при движении транспортного потока, при остановке (торможении-разгоне) и задержке (работе на холостом ходу):

$$Ei_{ij}^2=0,001 * \sum_{j=1}^n q_{ij}^2 * F_j$$

где q²_{ij}- удельное содержание вещества группы 2 в продуктах сгорания топлива, г/кг

Fj - потребленное топливо МТС j-того типа в зависимости от скорости движения V, г

Потребленное топливо МТС j-го типа Fj, г, рассчитывается по формуле:

$$F_j=(F_j^m+F_j^s + F_j^d)*K_1 * K_2 * K_3$$

где Fj^m - потребленное топливо при движении транспортного потока,г

Fj^s - потребленное топливо при остановке

F^d_j - потребленное топливо при задержке движения (работе на холостом ходу)

K1 (ЛБ)= 1,18

K1 (ЛД)= 1,14

Потребленное топливо Fj^m, г, при движении транспортного потока, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^m=\sum_{i=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j$$

где q_{ij}^m - удельное потребление топливапри движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по

таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при остановке (торможении-разгоне) транспортного потока Fj^s, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^s=\sum_{i=1}^n q_{ij}^s * S * K * Q_j$$

где q_{ij}^s - удельное потребление топлива при остановке (торможении-разгоне) j-ого типа МТС , г/ост., определяется по таблице А.2 (в

приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при задержке (работе на холостом ходу) транспортного потока Fj^d, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^m=\sum_{i=1}^n q_{ij}^d * D * Q_j$$

Состав транспортных средств	qij ^m , г/авт.км	Расчетная модель	q ² _{ij} CO2, г/кг	q ² _{ij} SO2, г/кг	q ² _{ij} Cd, г/кг	q ² _{ij} Cr, г/кг	q ² _{ij} Cu, г/кг	q ² _{ij} Ni, г/кг	q ² _{ij} Se, г/кг	q ² _{ij} Zn, г/кг	Fj ^m (г)	Fj (г)
	30,68	М	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,220644	0,220644

Легковые автомобили	50,57	ЛБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	28,73146	33,90313
	44,88	ЛД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	6,455361	7,359111
Грузовые автомобили	71,77	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	2,100633	2,100633
	71,65	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	3,295476	3,295476
	156,1	ГД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	1,305396	1,305396
Автобусы	0	АГ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0	0
	71,77	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,600181	0,600181
	71,65	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,599177	0,599177
	169,53	АМ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,567082	0,567082
	Е _г ² , г/с:		157,8190683	0,04601	0,0000005	0,0000025	0,000085	0,0000035	0,0000005	0,000050		

Выбросы веществ группы 3 Е_г³ , г, определяются в зависимости от пробега МТС и рассчитываются по формуле:

$$Ei_{г}^3=\sum_{j=1}^n q_{ij}^3\cdot L\cdot O_j$$

где q³_{ij}- удельные выбросы i-того вещества группы 3 при пробеге j-того типа МТС, г/авт.км

Расчетная модель	q ³ i NH3	q ³ i N2O	q ³ i индено(1,2 ,3- cd)пирен	q ³ i бензо(к)флю орантен	q ³ i бензо(б)флюо рантен	q ³ i бензо(ghi)пе рилен	q ³ i флюора nten	q ³ i бензо(а)пире н	q ³ i диоксины	q ³ i фураны
М	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
ЛБ	0,07	0,053	1,03E-06	0,0000003	0,00000088	0,00000029	1,8E-05	0,00000048	1,03E-08	2,12E-08
ЛД	0,001	0,027	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8E-05	0,00000063	5E-10	0,000000001
ГАБ	0,07	0,053	1,03E-06	0,0000003	0,00000088	0,00000029	1,8E-05	0,00000048	1,03E-08	2,12E-08
ГАД	0,001	0,017	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8E-05	0,00000063	5E-10	0,000000001
ГД	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1E-05	0,0000009	0,000000003	7,9E-09
АГ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1E-05	0,0000009	0,000000003	7,9E-09
АМ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1E-05	0,0000009	0,000000003	7,9E-09
E ³ , г/с	0,042693	0,037681	7,978E-07	3,72176E-07	7,88733E-07	1,96437E-06	1,5E-05	4,38217E-07	6,41393E-09	1,3239E-08

Выбросы веществ группы 4 Е_г⁴ , г, определяются как доли от выброса неметановых ЛОС по формуле:

$$Ei_{г}^4=E_{NMVOC}^1\cdot \Delta_i^4 + E_{ev} \cdot \Delta_{ev}$$

где Е¹_{нмвос} - выбросы неметановых ЛОС, г

Δ⁴_г -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, %

Е_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Δ_{ev} -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, испаряющегося из топливной системы, %

Процентное содержание ЗВ 4-ой группы в неметановых ЛОС, %

Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ЛД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГАБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ГАД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГД	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АГ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АМ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17

Процентное содержание неметановых ЛОС, испаряющихся из топл. системы, %

Алканы	Алкены	Аром. углеводород ы
88	9,5	2,5

	E ⁴ _i , г/с						
Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	0,209954211	0,25583826	0,07571064	0,051833589	0,003839525	0,010558694	0,594717469
ЛД	0,296823466	0,20628439	0,02807653	0,373153845	0,049673856	0,007799035	0,233922095
ГАБ	0,209954211	0,25583826	0,07571064	0,051833589	0,003839525	0,010558694	0,594717469
ГАД	0,296823466	0,20628439	0,02807653	0,373153845	0,049673856	0,007799035	0,233922095
ГД	0,380813077	0,16021009	0,01259844	0,293603685	0	0,013918278	0,302073665
АГ	0,380813077	0,16021009	0,01259844	0,293603685	0	0,013918278	0,302073665
АМ	0,380813077	0,16021009	0,01259844	0,293603685	0	0,013918278	0,302073665
ИТОГО	2,155994586	1,404876	0,24537	1,7307859	0,107026762	0,078470294	2,563500122

C12-C19 6,555237

**Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом, проезжающим по участку
12 проектируемой дороги**

Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-03-2006 (02120) "Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах" и Изменению №1, Изменению №2 и Изменению №3 к нему.

Выбросы i-ого вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока E_i^m , г, рассчитываются по формуле:

$$E_i^m = \sum_{j=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j$$

где q_{ij}^m - удельные выбросы i-го вещества при движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

- V - скорость транспортного потока, км/ч
- L - длина участка УДС, км
- Qj- объем движения j-того типа МТС, авт., км
- n - количество типов МТС
- L= 0,278 км
- V= 90 км/час

Количество автомобилей согласно проектным решениям (за час):

МТС	Количество, шт.	Доля МТС в составе транспортног о потока, %
Легковые автомобили	10277	0,86
Грузовые автомобили	1195	0,10
Автобусы	478	0,04
ИТОГО:	11950	

Градация МТС-2			
Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	Объем движения МТС
Легковые автомобили	0,01	М	0,029427162
	0,79	ЛБ	2,324745782
	0,2	ЛД	0,588543236
Грузовые автомобили	0,35	ГАБ	0,119761705
	0,55	ГАД	0,188196965
	0,1	ГД	0,03421763
Автобусы	0,4	АГ	0,054748208
	0,25	ГАБ	0,03421763
	0,25	ГАД	0,03421763
	0,1	АМ	0,013687052
		всего	3,421763

Объем движения МТС O_j , авт., определяется как количество МТС j-того типа, прошедших заданный участок УДС за расчетный период по результатам натурных обследований:

$$Q_j = \Delta m * (\Delta j * Q * T)$$

- где Δm - доля МТС данной расчетной модели в соответствии с принятой градацией, %
- Δj - доля МТС j-того типа в составе транспортного потока, %

Q - средняя расчетная интенсивность движения (часовая), авт./ч
Т - расчетный фонд времени, ч, определяемый как количество часов за расчетный период с условиями транспортной нагрузки, соответствующими средней расчетной интенсивности движения. При определении максимально разовых выбросов (г/с) в качестве расчетного фонда времени используется значение: 0,000278

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	qij ^m CO	qij ^m Nox	qij ^m VOC	qij ^m CH ₄	qij ^m PM
Легковые автомобили	1	М	19,64	0,085	1,96	0,13	0
	79	ЛБ	3,83	1,94	0,58	0,017	0
	20	ЛД	0,27	0,48	0,05	0,009	0,11
Грузовые автомобили	35	ГАБ	6,75	2,74	0,3	0,06	0
	55	ГАД	0,78	0,87	0,09	0,0068	0,21
	10	ГД	1,08	3,45	0,58	0,09	0,27
Автобусы	40	АГ	0	0	0	0	0
	25	ГАБ	6,75	2,74	0,3	0,06	0
	25	ГАД	0,78	0,87	0,09	0,0068	0,21
	10	АМ	1,06	6,35	0,58	0,12	0,23
E _i ^m , г:			3,031573233	1,56107	0,425187873	0,01782433	0,03442574
E _i ¹ , г/с:			8,911006362	1,86986	1,421190467	0,05957784	0,06644168

Выбросы веществ группы 1 E_i¹, г, рассчитываются по формуле:

$$Ei_i^1=(E_i^m+E_i^s + E_i^d)*K_1 * K_2 *K_3$$

где E_i^m - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока,г
E_i^s - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при остановке
E_i^d - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при задержке движения (работе на холостом ходу)
K1- поправочный коэффициент, учитывающий долю в транспортном потоке МТС расчетных моделей ЛБ и ЛД с холодным (неразогретым) двигателем
K2- поправочный коэффициент, учитывающий продольный уклон проезжей части
K3- поправочный коэффициент, учитывающий состояние покрытия проезжей части

Расчетная модель	ЗВ	K1
ЛБ	CO	2,13
	Nox	1,06
	VOC	1,75
	CH ₄	1,75
ЛД	CO	1,38
	Nox	1,13
	VOC	1,91
	CH ₄	1,91
	PM	1,93

K2= 1
K3= 1

Выбросы ЛОС корректируются с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания только для расчетной модели **ЛБ**:

$$E_{\Delta VOC}^1=E_{VOC}^1+E_{ev}^{\square}$$

где E¹_{VOC}- выбросы ЛОС
E_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Выбросы ЛОС при испарении из топливной системы вне процесса сгорания E_{ev}, г:

$$E_{ev}^{\square}=q_v^{\square}*L*Q_j+N_p^{\square}*q_p * T + N_0 * q_0 *$$

qv= 0,005

Eev= 0,003231397

E¹Δvoc= 1,424421864

Выбросы неметановых ЛОС определяются как разница между выбросами ЛОС и выбросами метана:

$$E_{NMVOC}^1=E\Delta_{VOC}^1-E_{CH_4}^1$$

где E¹сн4- выбросы метана, г

E¹Δvoc-

выбросы ЛОС, скорректированные с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания

E¹nmvoc= 1,364844026

Выбросы веществ группы 2 E_i² , г, определяются как доля от потребленного топлива при движении транспортного потока, при остановке (торможении-разгоне) и задержке (работе на холостом ходу):

$$Ei_{ij}^2=0,001 * \sum_{j=1}^n q_{ij}^2 * F_j$$

где q²_{ij}- удельное содержание вещества группы 2 в продуктах сгорания топлива, г/кг

Fj - потребленное топливо МТС j-того типа в зависимости от скорости движения V, г

Потребленное топливо МТС j-го типа Fj, г, рассчитывается по формуле:

$$F_j=(F_j^m+F_j^s + F_j^d)*K_1 * K_2 * K_3$$

где Fj^m - потребленное топливо при движении транспортного потока,г

Fj^s - потребленное топливо при остановке

F^d_j - потребленное топливо при задержке движения (работе на холостом ходу)

K1 (ЛБ)= 1,18

K1 (ЛД)= 1,14

Потребленное топливо Fj^m, г, при движении транспортного потока, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^m=\sum_{i=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j$$

где q_{ij}^m - удельное потребление топливапри движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по

таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при остановке (торможении-разгоне) транспортного потока Fj^s, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^s=\sum_{i=1}^n q_{ij}^s * S * K * Q_j$$

где q_{ij}^s - удельное потребление топлива при остановке (торможении-разгоне) j-ого типа МТС , г/ост., определяется по таблице А.2 (в

приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при задержке (работе на холостом ходу) транспортного потока Fj^d, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{ij}^m=\sum_{i=1}^n q_{ij}^d * D * Q_j$$

Состав транспортных средств	qij ^m , г/авт.км	Расчетная модель	q² _{ij} CO2, г/кг	q² _{ij} SO2, г/кг	q² _{ij} Cd, г/кг	q² _{ij} Cr, г/кг	q² _{ij} Cu, г/кг	q² _{ij} Ni, г/кг	q² _{ij} Se, г/кг	q² _{ij} Zn, г/кг	Fj ^m (г)	Fj (г)
	30,68	М	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,250985	0,250985

Легковые автомобили	50,57	ЛБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	32,68235	38,56517
	44,88	ЛД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	7,343042	8,371068
Грузовые автомобили	71,77	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	2,389493	2,389493
	71,65	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	3,748639	3,748639
	156,1	ГД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	1,484901	1,484901
Автобусы	0	АГ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0	0
	71,77	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,682712	0,682712
	71,65	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,681571	0,681571
	169,53	АМ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,645062	0,645062
	Е _г ³ , г/с:		179,5208788	0,05234	0,0000006	0,0000028	0,000097	0,0000040	0,000001	0,000057		

Выбросы веществ группы 3 Е_г³ , г, определяются в зависимости от пробега МТС и рассчитываются по формуле:

$$Ei_{г}^3=\sum_{j=1}^n q_{ij}^3\cdot L\cdot O_j$$

где q³_{ij}- удельные выбросы i-того вещества группы 3 при пробеге j-того типа МТС, г/авт.км

Расчетная модель	q ³ _{ij} NH3	q ³ _{ij} N2O	q ³ _{ij} индено(1,2,3- cd)пирен	q ³ _{ij} бензо(к)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(б)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(ghi)перилен	q ³ _{ij} флюорантен	q ³ _{ij} бензо(а)пирен	q ³ _{ij} диоксины	q ³ _{ij} фураны
М	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
ЛБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	0,00000048	1,03Е-08	2,12Е-08
ЛД	0,001	0,027	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	0,00000063	5Е-10	1Е-09
ГАБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	0,00000048	1,03Е-08	2,12Е-08
ГАД	0,001	0,017	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	0,00000063	5Е-10	1Е-09
ГД	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
АГ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
АМ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
Е _г ³ , г/с	0,048563	0,042863	9,075Е-07	4,23354Е-07	8,97192Е-07	2,2345Е-06	1,7Е-05	4,98476Е-07	7,2959Е-09	1,506Е-08

Выбросы веществ группы 4 Е_г⁴ , г, определяются как доли от выброса неметановых ЛОС по формуле:

$$Ei_{г}^4=E_{NMVOC}^1\cdot \Delta_i^4 + E_{ev} \cdot \Delta_{ev}$$

где Е¹_{нмвос} - выбросы неметановых ЛОС, г

Δ⁴_г -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, %

Е_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Δ_{ev} -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, испаряющегося из топливной системы, %

Процентное содержание ЗВ 4-ой группы в неметановых ЛОС, %

Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ЛД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГАБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ГАД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГД	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АГ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АМ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17

Процентное содержание неметановых ЛОС, испаряющихся из топл. системы, %

Алканы	Алкены	Аром. углеводород ы
88	9,5	2,5

E ⁴ _i , г/с							
Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	0,238825161	0,29101876	0,08612166	0,058961262	0,004367501	0,012010627	0,676497484
ЛД	0,337639869	0,2346507	0,03193735	0,424466492	0,056504543	0,008871486	0,266088886
ГАБ	0,238825161	0,29101876	0,08612166	0,058961262	0,004367501	0,012010627	0,676497484
ГАД	0,337639869	0,2346507	0,03193735	0,424466492	0,056504543	0,008871486	0,266088886
ГД	0,43317895	0,18224069	0,01433086	0,333977333	0	0,015832191	0,343612026
АГ	0,43317895	0,18224069	0,01433086	0,333977333	0	0,015832191	0,343612026
АМ	0,43317895	0,18224069	0,01433086	0,333977333	0	0,015832191	0,343612026
ИТОГО	2,452466911	1,598061	0,279111	1,9687875	0,121744087	0,089260799	2,916008818

C12-C19 7,4566522

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом, проезжающим по участку 13 проектируемой дороги

Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-03-2006 (02120) "Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах" и Изменению №1, Изменению №2 и Изменению №3 к нему.

Выбросы i-ого вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока E i^m, г, рассчитываются по формуле:

E i^m=Σ_{j=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j

где q_{ij}^m - удельные выбросы i-го вещества при движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

- V - скорость транспортного потока, км/ч
- L - длина участка УДС, км
- Qj- объем движения j-того типа МТС, авт., км
- n - количество типов МТС
- L= 0,271 км
- V= 90 км/час

Количество автомобилей согласно проектным решениям (за час):

МТС	Количество, шт.	Доля МТС в составе транспортног о потока, %		
Легковые автомобили	11412	0,86		
Грузовые автомобили	1327	0,10		
Автобусы	531	0,04		
ИТОГО:	13270			

Градация МТС-2

Состав транспортных средств	Доля,%	Расчетная модель	Объем движения МТС
Легковые автомобили	0,01	М	0,032677693
	0,79	ЛБ	2,581537785
	0,2	ЛД	0,65355387
Грузовые автомобили	0,35	ГАБ	0,132990613
	0,55	ГАД	0,208985249
	0,1	ГД	0,037997318
Автобусы	0,4	АГ	0,060795709
	0,25	ГАБ	0,037997318
	0,25	ГАД	0,037997318
	0,1	АМ	0,015198927
		всего	3,7997318

Объем движения МТС O j, авт., определяется как количество МТС j-того типа, прошедших заданный участок УДС за расчетный период по результатам натурных обследований:

Qj=Δm*(Δj*Q*T)

- Δm - доля МТС данной расчетной модели в соответствии с принятой градацией, %
- Δj - доля МТС j-того типа в составе транспортного потока, %

Q - средняя расчетная интенсивность движения (часовая), авт./ч
Т - расчетный фонд времени, ч, определяемый как количество часов за расчетный период с условиями транспортной нагрузки, соответствующими средней расчетной интенсивности движения. При определении максимально разовых выбросов (г/с) в качестве расчетного фонда времени используется значение: 0,000278

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	qij ^m CO	qij ^m Nox	qij ^m VOC	qij ^m CH ₄	qij ^m PM
Легковые автомобили	1	М	19,64	0,085	1,96	0,13	0
	79	ЛБ	3,83	1,94	0,58	0,017	0
	20	ЛД	0,27	0,48	0,05	0,009	0,11
Грузовые автомобили	35	ГАБ	6,75	2,74	0,3	0,06	0
	55	ГАД	0,78	0,87	0,09	0,0068	0,21
	10	ГД	1,08	3,45	0,58	0,09	0,27
Автобусы	40	АГ	0	0	0	0	0
	25	ГАБ	6,75	2,74	0,3	0,06	0
	25	ГАД	0,78	0,87	0,09	0,0068	0,21
	10	АМ	1,06	6,35	0,58	0,12	0,23
E _i ^m , г:			3,281675059	1,68986	0,460265457	0,019294825	0,0372658
E _i ¹ , г/с:			9,646155669	2,02412	1,53843729	0,064492951	0,0719231

Выбросы веществ группы 1 E_i¹, г, рассчитываются по формуле:

$$Ei_i^1=(E_i^m+E_i^s + E_i^d)*K_1 * K_2 *K_3$$

где E_i^m - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока,г
E_i^s - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при остановке
E_i^d - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при задержке движения (работе на холостом ходу)
K1- поправочный коэффициент, учитывающий долю в транспортном потоке МТС расчетных моделей ЛБ и ЛД с холодным (неразогретым) двигателем
K2- поправочный коэффициент, учитывающий продольный уклон проезжей части
K3- поправочный коэффициент, учитывающий состояние покрытия проезжей части

Расчетная модель	ЗВ	K1
ЛБ	CO	2,13
	Nox	1,06
	VOC	1,75
	CH ₄	1,75
ЛД	CO	1,38
	Nox	1,13
	VOC	1,91
	CH ₄	1,91
	PM	1,93

K2= 1
K3= 1

Выбросы ЛОС корректируются с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания только для расчетной модели **ЛБ**:

$$E_{\Delta VOC}^1=E_{VOC}^1+E_{ev}^{\square}$$

где E¹_{VOC}- выбросы ЛОС
E_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Выбросы ЛОС при испарении из топливной системы вне процесса сгорания E_{ev}, г:

$$E_{ev}^{\square}=q_v^{\square}*L*Q_j+N_p^{\square}*q_p * T + N_0 * q_0 *$$

qv= 0,005

Eev= 0,003497984

E¹Δvoc= 1,541935274

Выбросы неметановых ЛОС определяются как разница между выбросами ЛОС и выбросами метана:

$$E_{NMVOC}^1=E\Delta_{VOC}^1-E_{CH_4}^1$$

где E¹сн4- выбросы метана, г

E¹Δvoc-

выбросы ЛОС, скорректированные с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания

E¹NMVOC= 1,477442323

Выбросы веществ группы 2 E_i² , г, определяются как доля от потребленного топлива при движении транспортного потока, при остановке (торможении-разгоне) и задержке (работе на холостом ходу):

$$Ei_{\square}^2=0,001*\sum_{j=1}^nq_{ij}^2*F_j$$

где q²_{ij}- удельное содержание вещества группы 2 в продуктах сгорания топлива, г/кг

Fj - потребленное топливо МТС j-того типа в зависимости от скорости движения V, г

Потребленное топливо МТС j-го типа Fj, г, рассчитывается по формуле:

$$F_j=(F_j^m+F_j^s+F_j^d)*K_1*K_2*K_3$$

где Fj^m - потребленное топливо при движении транспортного потока,г

Fj^s - потребленное топливо при остановке

F^d_j - потребленное топливо при задержке движения (работе на холостом ходу)

K1 (ЛБ)= 1,18

K1 (ЛД)= 1,14

Потребленное топливо Fj^m, г, при движении транспортного потока, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^m=\sum_{i=1}^nq_{ij}^m*L*Q_j$$

где q_{ij}^m - удельное потребление топливапри движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по

таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при остановке (торможении-разгоне) транспортного потока Fj^s, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^s=\sum_{i=1}^nq_{ij}^s*S*K*Q_j$$

где q_{ij}^s - удельное потребление топлива при остановке (торможении-разгоне) j-ого типа МТС , г/ост., определяется по таблице А.2 (в

приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при задержке (работе на холостом ходу) транспортного потока Fj^d, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^m=\sum_{i=1}^nq_{ij}^d*D*Q_j$$

Состав транспортных средств	qij ^m , г/авт.км	Расчетная модель	q² _{ij} CO2, г/кг	q² _{ij} SO2, г/кг	q² _{ij} Cd, г/кг	q² _{ij} Cr, г/кг	q² _{ij} Cu, г/кг	q² _{ij} Ni, г/кг	q² _{ij} Se, г/кг	q² _{ij} Zn, г/кг	Fj ^m (г)	Fj (г)
	30,68	М	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,271691	0,271691

Легковые автомобили	50,57	ЛБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	35,37861	41,74676
	44,88	ЛД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	7,948836	9,061673
Грузовые автомобили	71,77	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	2,586624	2,586624
	71,65	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	4,057898	4,057898
	156,1	ГД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	1,607404	1,607404
Автобусы	0	АГ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0	0
	71,77	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,739035	0,739035
	71,65	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,7378	0,7378
	169,53	АМ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,698279	0,698279
	Е _г ³ , г/с:		194,3311757	0,05666	0,0000006	0,0000031	0,000105	0,0000043	0,000001	0,000062		

Выбросы веществ группы 3 Е_г³ , г, определяются в зависимости от пробега МТС и рассчитываются по формуле:

$$Ei_{г}^3=\sum_{j=1}^n q_{ij}^3\cdot L\cdot O_j$$

где q³_{ij}- удельные выбросы i-того вещества группы 3 при пробеге j-того типа МТС, г/авт.км

Расчетная модель	q ³ _{ij} NH3	q ³ _{ij} N2O	q ³ _{ij} индено(1,2 ,3- cd)пирен	q ³ _{ij} бензо(к)флю орантен	q ³ _{ij} бензо(б)флюо рантен	q ³ _{ij} бензо(ghi)пе рилен	q ³ _{ij} флюора нтен	q ³ _{ij} бензо(а)пире н	q ³ _{ij} диоксины	q ³ _{ij} фураны
М	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
ЛБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	0,00000048	1,03Е-08	2,12Е-08
ЛД	0,001	0,027	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	0,00000063	5Е-10	1Е-09
ГАБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	0,00000048	1,03Е-08	2,12Е-08
ГАД	0,001	0,017	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	0,00000063	5Е-10	1Е-09
ГД	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	0,000000003	7,9Е-09
АГ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	0,000000003	7,9Е-09
АМ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	0,000000003	7,9Е-09
Е _г ³ , г/с	0,05257	0,046399	9,824Е-07	4,5828Е-07	9,7121Е-07	2,41884Е-06	1,9Е-05	5,396Е-07	7,89782Е-09	1,63Е-08

Выбросы веществ группы 4 Е_г⁴ , г, определяются как доли от выброса неметановых ЛОС по формуле:

$$Ei_{г}^4=E_{NMVOC}^1\cdot \Delta_i^4 + E_{ev} \cdot \Delta_{ev}$$

где Е¹_{нмвос} - выбросы неметановых ЛОС, г

Δ⁴_г -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, %

Е_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Δ_{ev} -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, испаряющегося из топливной системы, %

Процентное содержание ЗВ 4-ой группы в неметановых ЛОС, %

Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ЛД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГАБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ГАД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГД	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АГ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АМ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17

Процентное содержание неметановых ЛОС, испаряющихся из топл. системы, %

Алканы	Алкены	Аром. углеводород ы
88	9,5	2,5

E ⁴ _i , г/с							
Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	0,258528003	0,31502752	0,09322661	0,063825508	0,004727815	0,013001492	0,732307865
ЛД	0,365494827	0,25400916	0,03457215	0,459484562	0,061166112	0,009603375	0,288040958
ГАБ	0,258528003	0,31502752	0,09322661	0,063825508	0,004727815	0,013001492	0,732307865
ГАД	0,365494827	0,25400916	0,03457215	0,459484562	0,061166112	0,009603375	0,288040958
ГД	0,46891579	0,19727537	0,01551314	0,361530136	0	0,017138331	0,371959682
АГ	0,46891579	0,19727537	0,01551314	0,361530136	0	0,017138331	0,371959682
АМ	0,46891579	0,19727537	0,01551314	0,361530136	0	0,017138331	0,371959682
ИТОГО	2,654793032	1,729899	0,302137	2,1312106	0,131787855	0,096624728	3,156576693

C12-C19 8,0718187

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом, проезжающим по участку 14 проектируемой дороги

Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-03-2006 (02120) "Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах" и Изменению №1, Изменению №2 и Изменению №3 к нему.

Выбросы i-ого вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока E i^m, г, рассчитываются по формуле:

E i^m=Σj=1^n q i j^m * L * Q j

где q i j^m - удельные выбросы i-го вещества при движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

- V - скорость транспортного потока, км/ч
- L - длина участка УДС, км
- Qj- объем движения j-того типа МТС, авт., км
- n - количество типов МТС
- L= 0,055 км
- V= 40 км/час

Количество автомобилей согласно проектным решениям (за час):

МТС	Количество, шт.	Доля МТС в составе транспортног о потока, %
Легковые автомобили	34	0,86
Грузовые автомобили	4	0,10
Автобусы	2	0,04
ИТОГО:	40	

Градация МТС-2

Состав транспортных средств	Доля,%	Расчетная модель	Объем движения МТС
Легковые автомобили	0,01	М	9,8501E-05
	0,79	ЛБ	0,007781576
	0,2	ЛД	0,001970019
Грузовые автомобили	0,35	ГАБ	0,000400876
	0,55	ГАД	0,000629948
	0,1	ГД	0,000114536
Автобусы	0,4	АГ	0,000183258
	0,25	ГАБ	0,000114536
	0,25	ГАД	0,000114536
	0,1	АМ	4,58144E-05
		всего	0,0114536

Объем движения МТС O j, авт., определяется как количество МТС j-того типа, прошедших заданный участок УДС за расчетный период по результатам натурных обследований:

Qj=Δm*(Δj*Q*T)

- Δm - доля МТС данной расчетной модели в соответствии с принятой градацией, %
- Δj - доля МТС j-того типа в составе транспортного потока, %

Q - средняя расчетная интенсивность движения (часовая), авт./ч
Т - расчетный фонд времени, ч, определяемый как количество часов за расчетный период с условиями транспортной нагрузки, соответствующими средней расчетной интенсивности движения. При определении максимально разовых выбросов (г/с) в качестве расчетного фонда времени используется значение:

0,000278

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	qij ^m CO	qij ^m Nox	qij ^m VOC	qij ^m CH ₄	qij ^m PM
Легковые автомобили	1	М	16,7	0,026	1,41	0,13	0
	79	ЛБ	7,4	1,27	1,14	0,051	0
	20	ЛД	0,43	0,49	0,11	0,0034	0,11
Грузовые автомобили	35	ГАБ	9,14	2,05	1,3	0,077	0
	55	ГАД	0,77	1,4	0,12	0,0068	0,16
	10	ГД	1,9	5,64	1,17	0,094	0,49
Автобусы	40	АГ	1,9	10,63	0,75	0,102	0,27
	25	ГАБ	9,14	2,05	1,3	0,077	0
	25	ГАД	0,77	1,4	0,12	0,0068	0,16
	10	АМ	2,1	8,95	1,19	0,12	0,42
E _i ^m , г:			0,003631203	0,00088	0,0005672	2,7284E-05	2,53E-05
E _i ¹ , г/с:			0,010673558	0,00105	0,0018957	9,1196E-05	4,89E-05

Выбросы веществ группы 1 E_i¹, г, рассчитываются по формуле:

$E_{i\text{гр}}^1=(E_i^m+E_i^s + E_i^d)*K_1 * K_2 * K_3$

где E_i^m - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока,г
E_i^s - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при остановке
E_i^d - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при задержке движения (работе на холостом ходу)
K1- поправочный коэффициент, учитывающий долю в транспортном потоке МТС расчетных моделей ЛБ и ЛД с холодным (неразогретым) двигателем
K2- поправочный коэффициент, учитывающий продольный уклон проезжей части
K3- поправочный коэффициент, учитывающий состояние покрытия проезжей части

Расчетная модель	ЗВ	K1
ЛБ	CO	2,13
	Nox	1,06
	VOC	1,75
	CH ₄	1,75
ЛД	CO	1,38
	Nox	1,13
	VOC	1,91
	CH ₄	1,91
	PM	1,93

K2= 1
K3= 1

Выбросы ЛОС корректируются с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания только для расчетной модели ЛБ:

$E_{\Delta VOC}^1=E_{VOC}^1+E_{ev}^{\text{гр}}$

где E¹_{VOC}- выбросы ЛОС
E_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Выбросы ЛОС при испарении из топливной системы вне процесса сгорания E_{ev}, г:

$E_{ev}^{\text{гр}}=q_v^{\text{гр}}*L*Q_j+N_p^{\text{гр}}*q_p * T + N_0 * q_0 *$

qv= 0,005

Eev= 2,13993E-06

E¹Δvoc= 0,001897859

Выбросы неметановых ЛОС определяются как разница между выбросами ЛОС и выбросами метана:

$$E_{NMVOC}^1=E_{VOC}^1-E_{CH4}^1$$

где E¹_{CH4}- выбросы метана, г

E¹Δvoc-

выбросы ЛОС, скорректированные с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания

E¹_{NMVOC}= 0,001806663

Выбросы веществ группы 2 E_i² , г, определяются как доля от потребленного топлива при движении транспортного потока, при остановке (торможении-разгоне) и задержке (работе на холостом ходу):

$$E_{i\text{г}}^2=0,001 * \sum_{j=1}^n q_{ij}^2 * F_j$$

где q²_{ij}- удельное содержание вещества группы 2 в продуктах сгорания топлива, г/кг

Fj - потребленное топливо МТС j-того типа в зависимости от скорости движения V, г

Потребленное топливо МТС j-го типа Fj, г, рассчитывается по формуле:

$$F_j=(F_j^m+F_j^s + F_j^d)*K_1 * K_2 * K_3$$

где Fj^m - потребленное топливо при движении транспортного потока,г

Fj^s - потребленное топливо при остановке

F^d_j - потребленное топливо при задержке движения (работе на холостом ходу)

K1 (ЛБ)= 1,18

K1 (ЛД)= 1,14

Потребленное топливо Fj^m, г, при движении транспортного потока, рассчитывается по формуле:

$$F_{j\text{г}}^m=\sum_{i=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j$$

где q_{ij}^m - удельное потребление топливапри движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по

таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при остановке (торможении-разгоне) транспортного потока Fj^s, г, рассчитывается по формуле:

$$F_{j\text{г}}^s=\sum_{i=1}^n q_{ij}^s * S * K * Q_j$$

где q_{ij}^s - удельное потребление топлива при остановке (торможении-разгоне) j-ого типа МТС , г/ост., определяется по таблице А.2 (в

приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при задержке (работе на холостом ходу) транспортного потока Fj^d, г, рассчитывается по формуле:

$$F_{j\text{г}}^m=\sum_{i=1}^n q_{ij}^d * D * Q_j$$

Состав транспортных средств	q _{ij} ^m , г/авт.км	Расчетная модель	q ² _{ij} CO2, г/кг	q ² _{ij} SO2, г/кг	q ² _{ij} Cd, г/кг	q ² _{ij} Cr, г/кг	q ² _{ij} Cu, г/кг	q ² _{ij} Ni, г/кг	q ² _{ij} Se, г/кг	q ² _{ij} Zn, г/кг	Fj ^m (г)	Fj (г)
	26,12	М	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,000142	0,000142

Легковые автомобили	59,4	ЛБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,025422	0,029998
	50,98	ЛД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,005524	0,006297
Грузовые автомобили	100,85	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,002224	0,002224
	68	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,002356	0,002356
	177,3	ГД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,001117	0,001117
Автобусы	227,24	АГ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,00229	0,00229
	100,85	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,000635	0,000635
	68	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,000428	0,000428
	218,32	АМ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,00055	0,00055
	Еi ² , г/с:		0,138248872	4,1Е-05	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000		

Выбросы веществ группы 3 Еi³ , г, определяются в зависимости от пробега МТС и рассчитываются по формуле:

$$Ei_{\text{г}}^3=\sum_{j=1}^n q_{ij}^3\cdot L\cdot O_j$$

где q³_{ij}- удельные выбросы i-того вещества группы 3 при пробеге j-того типа МТС, г/авт.км

Расчетная модель	q ³ _{ij} NH3	q ³ _{ij} N2O	q ³ _{ij} индено(1,2,3- cd)пирен	q ³ _{ij} бензо(к)флю орантен	q ³ _{ij} бензо(б)флю рантен	q ³ _{ij} бензо(ghi)пе рилен	q ³ _{ij} флюора нтен	q ³ _{ij} бензо(а)пи рен	q ³ _{ij} диоксины	q ³ _{ij} фураны
М	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
ЛБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,00000029	1,8Е-05	4,8Е-07	1,03Е-08	2,12Е-08
ЛД	0,001	0,027	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	6,3Е-07	5Е-10	1Е-09
ГАБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,00000029	1,8Е-05	4,8Е-07	1,03Е-08	2,12Е-08
ГАД	0,001	0,017	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	6,3Е-07	5Е-10	1Е-09
ГД	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
АГ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
АМ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
Еi ³ , г/с	3,22Е-05	2,84Е-05	6,01Е-10	2,80358Е-10	5,94149Е-10	1,47975Е-09	1,1Е-08	3,301Е-10	4,8316Е-12	9,97Е-12

Выбросы веществ группы 4 Еi⁴ , г, определяются как доли от выброса неметановых ЛОС по формуле:

$$Ei_{\text{г}}^4=E_{NMVOC}^1\cdot \Delta_i^4 + E_{ev}\cdot \Delta_{ev}$$

где Е¹_{нмвос} - выбросы неметановых ЛОС, г

Δ⁴_i -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, %

Е_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Δ_{ev} -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, испаряющегося из топливной системы, %

Процентное содержание ЗВ 4-ой группы в неметановых ЛОС, %

Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ЛД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГАБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ГАД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГД	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АГ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АМ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17

Процентное содержание неметановых ЛОС, испаряющихся из топл. системы, %

Алканы	Алкены	Аром. углеводород ы
88	9,5	2,5

	E ⁴ i, г/с						
Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	0,000314255	0,00038502	0,000114	7,80478E-05	5,78132E-06	1,58986E-05	0,000895436
ЛД	0,000445058	0,00031041	4,2276E-05	0,000561872	7,47958E-05	1,17433E-05	0,000352172
ГАБ	0,000314255	0,00038502	0,000114	7,80478E-05	5,78132E-06	1,58986E-05	0,000895436
ГАД	0,000445058	0,00031041	4,2276E-05	0,000561872	7,47958E-05	1,17433E-05	0,000352172
ГД	0,000571524	0,00024103	1,897E-05	0,00044209	0	2,09573E-05	0,000454791
АГ	0,000571524	0,00024103	1,897E-05	0,00044209	0	2,09573E-05	0,000454791
АМ	0,000571524	0,00024103	1,897E-05	0,00044209	0	2,09573E-05	0,000454791
ИТОГО	0,003233197	0,002114	0,000369	0,0026061	0,000161154	0,000118156	0,003859587

C12-C19 0,0098555

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом, проезжающим по участку15проектируемой дороги

Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-03-2006 (02120) "Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах" и Изменению №1, Изменению №2 и Изменению №3 к нему.

Выбросы i-ого вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока E i^m, г, рассчитываются по формуле:

E i^m=Σ_{j=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j

где qij^m - удельные выбросы i-го вещества при движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

V - скорость транспортного потока, км/ч

L - длина участка УДС, км

Qj- объем движения j-того типа МТС, авт., км

n - количество типов МТС

L= 0,081 км

V= 40 км/час

Количество автомобилей согласно проектным решениям (за час):

МТС	Количество, шт.	Доля МТС в составе транспортног о потока, %
Легковые автомобили	34	0,86
Грузовые автомобили	4	0,10
Автобусы	2	0,04
ИТОГО:	40	

Градация МТС-2

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	Объем движения МТС
Легковые автомобили	0,01	М	9,8501E-05
	0,79	ЛБ	0,007781576
	0,2	ЛД	0,001970019
Грузовые автомобили	0,35	ГАБ	0,000400876
	0,55	ГАД	0,000629948
	0,1	ГД	0,000114536
Автобусы	0,4	АГ	0,000183258
	0,25	ГАБ	0,000114536
	0,25	ГАД	0,000114536
	0,1	АМ	4,58144E-05
		всего	0,0114536

Объем движения МТС O j, авт., определяется как количество МТС j-того типа, прошедших заданный участок УДС за расчетный период по результатам натурных обследований:

Qj=Δm*(Δj*Q*T)

где Δm - доля МТС данной расчетной модели в соответствии с принятой градацией, %

Δj - доля МТС j-того типа в составе транспортного потока, %

Q - средняя расчетная интенсивность движения (часовая), авт./ч
Т - расчетный фонд времени, ч, определяемый как количество часов за расчетный период с условиями транспортной нагрузки, соответствующими средней расчетной интенсивности движения. При определении максимально разовых выбросов (г/с) в качестве расчетного фонда времени используется значение: 0,000278

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	qij ^m CO	qij ^m Nox	qij ^m VOC	qij ^m CH ₄	qij ^m PM
Легковые автомобили	1	М	16,7	0,026	1,41	0,13	0
	79	ЛБ	7,4	1,27	1,14	0,051	0
	20	ЛД	0,43	0,49	0,11	0,0034	0,11
Грузовые автомобили	35	ГАБ	9,14	2,05	1,3	0,077	0
	55	ГАД	0,77	1,4	0,12	0,0068	0,16
	10	ГД	1,9	5,64	1,17	0,094	0,49
Автобусы	40	АГ	1,9	10,63	0,75	0,102	0,27
	25	ГАБ	9,14	2,05	1,3	0,077	0
	25	ГАД	0,77	1,4	0,12	0,0068	0,16
	10	АМ	2,1	8,95	1,19	0,12	0,42
E _i ^m , г:			0,005347772	0,00129	0,0008353	4,0182E-05	3,73E-05
E _i ¹ , г/с:			0,01571924	0,00155	0,0027919	0,00013431	7,2E-05

Выбросы веществ группы 1 E_i¹, г, рассчитываются по формуле:

$$Ei_i^1=(E_i^m+E_i^s + E_i^d)*K_1 * K_2 *K_3$$

где E_i^m - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока,г
E_i^s - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при остановке
E_i^d - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при задержке движения (работе на холостом ходу)
K1- поправочный коэффициент, учитывающий долю в транспортном потоке МТС расчетных моделей ЛБ и ЛД с холодным (неразогретым) двигателем
K2- поправочный коэффициент, учитывающий продольный уклон проезжей части
K3- поправочный коэффициент, учитывающий состояние покрытия проезжей части

Расчетная модель	ЗВ	K1
ЛБ	CO	2,13
	Nox	1,06
	VOC	1,75
	CH ₄	1,75
ЛД	CO	1,38
	Nox	1,13
	VOC	1,91
	CH ₄	1,91
	PM	1,93

K2= 1
K3= 1

Выбросы ЛОС корректируются с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания только для расчетной модели ЛБ:

$$E_{\Delta VOC}^1=E_{VOC}^1+E_{ev}^{\square}$$

где E¹_{VOC}- выбросы ЛОС
E_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Выбросы ЛОС при испарении из топливной системы вне процесса сгорания E_{ev}, г:

$$E_{ev}^{\square}=q_v^{\square}*L*Q_j+N_p^{\square}*q_p * T + N_0 * q_0 *$$

qv= 0,005

Eev= 3,15154E-06

E¹Δvoc= 0,002795029

Выбросы неметановых ЛОС определяются как разница между выбросами ЛОС и выбросами метана:

$$E_{NMVOC}^1=E\Delta_{VOC}^1-E_{CH_4}^1$$

где E¹сн4- выбросы метана, г

E¹Δvoc-

выбросы ЛОС, скорректированные с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания

E¹NMVOC= 0,002660722

Выбросы веществ группы 2 E_i² , г, определяются как доля от потребленного топлива при движении транспортного потока, при остановке (торможении-разгоне) и задержке (работе на холостом ходу):

$$Ei_{\square}^2=0,001*\sum_{j=1}^nq_{ij}^2*F_j$$

где q²_{ij}- удельное содержание вещества группы 2 в продуктах сгорания топлива, г/кг

Fj - потребленное топливо МТС j-того типа в зависимости от скорости движения V, г

Потребленное топливо МТС j-го типа Fj, г, рассчитывается по формуле:

$$F_j=(F_j^m+F_j^s+F_j^d)*K_1*K_2*K_3$$

где Fj^m - потребленное топливо при движении транспортного потока,г

Fj^s - потребленное топливо при остановке

F^d_j - потребленное топливо при задержке движения (работе на холостом ходу)

K1 (ЛБ)= 1,18

K1 (ЛД)= 1,14

Потребленное топливо Fj^m, г, при движении транспортного потока, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^m=\sum_{i=1}^nq_{ij}^m*L*Q_j$$

где q_{ij}^m - удельное потребление топливапри движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по

таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при остановке (торможении-разгоне) транспортного потока Fj^s, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^s=\sum_{i=1}^nq_{ij}^s*S*K*Q_j$$

где q_{ij}^s - удельное потребление топлива при остановке (торможении-разгоне) j-ого типа МТС , г/ост., определяется по таблице А.2 (в

приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при задержке (работе на холостом ходу) транспортного потока Fj^d, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^m=\sum_{i=1}^nq_{ij}^d*D*Q_j$$

Состав транспортных средств	qij ^m , г/авт.км	Расчетная модель	q² _{ij} CO2, г/кг	q² _{ij} SO2, г/кг	q² _{ij} Cd, г/кг	q² _{ij} Cr, г/кг	q² _{ij} Cu, г/кг	q² _{ij} Ni, г/кг	q² _{ij} Se, г/кг	q² _{ij} Zn, г/кг	Fj ^m (г)	Fj (г)
	26,12	М	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,000208	0,000208

Легковые автомобили	59,4	ЛБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,03744	0,04418
	50,98	ЛД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,008135	0,009274
Грузовые автомобили	100,85	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,003275	0,003275
	68	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,00347	0,00347
	177,3	ГД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,001645	0,001645
Автобусы	227,24	АГ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,003373	0,003373
	100,85	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,000936	0,000936
	68	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,000631	0,000631
	218,32	АМ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,00081	0,00081
	Е _г ³ , г/с:		0,203602884	6Е-05	0,0000000	0,0000000	0,000000	0,0000000	0,000000	0,000000		

Выбросы веществ группы 3 Е_г³ , г, определяются в зависимости от пробега МТС и рассчитываются по формуле:

$$Ei_{г}^3=\sum_{j=1}^n q_{ij}^3\cdot L\cdot O_j$$

где q³_{ij}- удельные выбросы i-того вещества группы 3 при пробеге j-того типа МТС, г/авт.км

Расчетная модель	q ³ _{ij} NH3	q ³ _{ij} N2O	q ³ _{ij} индено(1,2,3-cd)пирен	q ³ _{ij} бензо(к)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(б)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(ghi)перилен	q ³ _{ij} флюорантен	q ³ _{ij} бензо(а)пирен	q ³ _{ij} диоксины	q ³ _{ij} фураны
М	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
ЛБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	4,8Е-07	1,03Е-08	2,12Е-08
ЛД	0,001	0,027	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	6,3Е-07	5Е-10	1Е-09
ГАБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	4,8Е-07	1,03Е-08	2,12Е-08
ГАД	0,001	0,017	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	6,3Е-07	5Е-10	1Е-09
ГД	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
АГ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
АМ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
Е _г ³ , г/с	4,74Е-05	4,18Е-05	8,851Е-10	4,12891Е-10	8,7502Е-10	2,17927Е-09	1,7Е-08	4,862Е-10	7,1156Е-12	1,47Е-11

Выбросы веществ группы 4 Е_г⁴ , г, определяются как доли от выброса неметановых ЛОС по формуле:

$$Ei_{г}^4=E_{NMVOC}^1\cdot \Delta_i^4 + E_{ev} \cdot \Delta_{ev}$$

где Е¹_{нмвос} - выбросы неметановых ЛОС, г

Δ⁴_г -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, %

Е_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Δ_{ev} -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, испаряющегося из топливной системы, %

Процентное содержание ЗВ 4-ой группы в неметановых ЛОС, %

Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ЛД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГАБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ГАД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГД	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АГ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АМ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17

Процентное содержание неметановых ЛОС, испаряющихся из топл. системы, %

Алканы	Алкены	Аром. углеводород ы
88	9,5	2,5

	E ⁴ _i , г/с						
Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	0,000462812	0,00056703	0,00016789	0,000114943	8,51431E-06	2,34144E-05	0,001318732
ЛД	0,000655448	0,00045715	6,2261E-05	0,000827484	0,000110154	1,72947E-05	0,000518653
ГАБ	0,000462812	0,00056703	0,00016789	0,000114943	8,51431E-06	2,34144E-05	0,001318732
ГАД	0,000655448	0,00045715	6,2261E-05	0,000827484	0,000110154	1,72947E-05	0,000518653
ГД	0,000841699	0,00035497	2,7938E-05	0,000651079	0	3,08644E-05	0,000669782
АГ	0,000841699	0,00035497	2,7938E-05	0,000651079	0	3,08644E-05	0,000669782
АМ	0,000841699	0,00035497	2,7938E-05	0,000651079	0	3,08644E-05	0,000669782
ИТОГО	0,004761618	0,003113	0,000544	0,0038381	0,000237336	0,000174011	0,005684119

C12-C19 0,0145145

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ автотранспортом, проезжающим по участку16проектируемой дороги

Расчет выполнен согласно ТКП 17.08-03-2006 (02120) "Правила расчета выбросов механическими транспортными средствами в населенных пунктах" и Изменению №1, Изменению №2 и Изменению №3 к нему.

Выбросы i-ого вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока E_i^m , г, рассчитываются по формуле:

$$E_i^m = \sum_{j=1}^n q_{ij}^m * L * Q_j$$

где q_{ij}^m - удельные выбросы i-го вещества при движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

V - скорость транспортного потока, км/ч

L - длина участка УДС, км

Qj- объем движения j-того типа МТС, авт., км

n - количество типов МТС

L= 0,03 км

V= 40 км/час

Количество автомобилей согласно проектным решениям (за час):

МТС	Количество, шт.	Доля МТС в составе транспортног о потока, %
Легковые автомобили	34	0,86
Грузовые автомобили	4	0,10
Автобусы	2	0,04
ИТОГО:	40	

Градация МТС-2

Состав транспортных средств	Доля,%	Расчетная модель	Объем движения МТС
Легковые автомобили	0,01	М	0,0000985
	0,79	ЛБ	0,007781576
	0,2	ЛД	0,001970019
Грузовые автомобили	0,35	ГАБ	0,000400876
	0,55	ГАД	0,000629948
	0,1	ГД	0,000114536
Автобусы	0,4	АГ	0,000183258
	0,25	ГАБ	0,000114536
	0,25	ГАД	0,000114536
	0,1	АМ	0,00004581
		всего	0,0114536

Объем движения МТС O_j , авт., определяется как количество МТС j-того типа, прошедших заданный участок УДС за расчетный период по результатам натурных обследований:

$$Q_j = \Delta m * (\Delta j * Q * T)$$

где Δm - доля МТС данной расчетной модели в соответствии с принятой градацией, %

Δj - доля МТС j-того типа в составе транспортного потока, %

Q - средняя расчетная интенсивность движения (часовая), авт./ч
Т - расчетный фонд времени, ч, определяемый как количество часов за расчетный период с условиями транспортной нагрузки, соответствующими средней расчетной интенсивности движения. При определении максимально разовых выбросов (г/с) в качестве расчетного фонда времени используется значение:

0,000278

Состав транспортных средств	Доля, %	Расчетная модель	qij ^m CO	qij ^m Nox	qij ^m VOC	qij ^m CH ₄	qij ^m PM
Легковые автомобили	1	М	16,7	0,026	1,41	0,13	0
	79	ЛБ	7,4	1,27	1,14	0,051	0
	20	ЛД	0,43	0,49	0,11	0,0034	0,11
Грузовые автомобили	35	ГАБ	9,14	2,05	1,3	0,077	0
	55	ГАД	0,77	1,4	0,12	0,0068	0,16
	10	ГД	1,9	5,64	1,17	0,094	0,49
Автобусы	40	АГ	1,9	10,63	0,75	0,102	0,27
	25	ГАБ	9,14	2,05	1,3	0,077	0
	25	ГАД	0,77	1,4	0,12	0,0068	0,16
	10	АМ	2,1	8,95	1,19	0,12	0,42
E _i ^m , г:			0,001980656	0,00048	0,0003094	1,4882E-05	1,38E-05
E _i ¹ , г/с:			0,005821941	0,00057	0,001034	4,9743E-05	2,67E-05

Выбросы веществ группы 1 E_i¹, г, рассчитываются по формуле:

$$Ei_i^1=(E_i^m+E_i^s + E_i^d)*K_1 * K_2 *K_3$$

где E_i^m - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при движении транспортного потока,г
E_i^s - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при остановке
E^d_i - выбросы i-того вещества в атмосферный воздух при задержке движения (работе на холостом ходу)
K1- поправочный коэффициент, учитывающий долю в транспортном потоке МТС расчетных моделей ЛБ и ЛД с холодным (неразогретым) двигателем
K2- поправочный коэффициент, учитывающий продольный уклон проезжей части
K3- поправочный коэффициент, учитывающий состояние покрытия проезжей части

Расчетная модель	ЗВ	К1
ЛБ	CO	2,13
	Nox	1,06
	VOC	1,75
	CH ₄	1,75
ЛД	CO	1,38
	Nox	1,13
	VOC	1,91
	CH ₄	1,91
	PM	1,93

K2= 1
K3= 1

Выбросы ЛОС корректируются с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания только для расчетной модели
ЛБ:

$$E_{\Delta VOC}^1=E_{VOC}^1+E_{ev}^{\square}$$

где E¹_{VOC}- выбросы ЛОС
E_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Выбросы ЛОС при испарении из топливной системы вне процесса сгорания E_{ev}, г:

$$E_{ev}^{\square}=q_v^{\square}*L*Q_j+N_p^{\square}*q_p * T + N_0 * q_0 *$$

qv= 0,005

Eev= 1,16724E-06

E¹Δvoc= 0,001035196

Выбросы неметановых ЛОС определяются как разница между выбросами ЛОС и выбросами метана:

$$E_{NMVOC}^1=E\Delta_{VOC}^1-E_{CH4}^1$$

где E¹сн4- выбросы метана, г

E¹Δvoc-

выбросы ЛОС, скорректированные с учетом испарения топлива из топливной системы вне процесса сгорания

E¹nmvoc= 0,000985452

Выбросы веществ группы 2 E_i² , г, определяются как доля от потребленного топлива при движении транспортного потока, при остановке (торможении-разгоне) и задержке (работе на холостом ходу):

$$Ei_{\square}^2=0,001*\sum_{j=1}^nq_{ij}^2*F_j$$

где q²_{ij}- удельное содержание вещества группы 2 в продуктах сгорания топлива, г/кг

Fj - потребленное топливо МТС j-того типа в зависимости от скорости движения V, г

Потребленное топливо МТС j-го типа Fj, г, рассчитывается по формуле:

$$F_j=(F_j^m+F_j^s+F_j^d)*K_1*K_2*K_3$$

где Fj^m - потребленное топливо при движении транспортного потока,г

Fj^s - потребленное топливо при остановке

F^d_j - потребленное топливо при задержке движения (работе на холостом ходу)

K1 (ЛБ)= 1,18

K1 (ЛД)= 1,14

Потребленное топливо Fj^m, г, при движении транспортного потока, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^m=\sum_{i=1}^nq_{ij}^m*L*Q_j$$

где q_{ij}^m - удельное потребление топливапри движении j-ого типа МТС в зависимости от скорости движения V, г/авт.км, определяется по

таблице А.1 (в приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при остановке (торможении-разгоне) транспортного потока Fj^s, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^s=\sum_{i=1}^nq_{ij}^s*S*K*Q_j$$

где q_{ij}^s - удельное потребление топлива при остановке (торможении-разгоне) j-ого типа МТС , г/ост., определяется по таблице А.2 (в

приложении А к ТКП)

Потребленное топливо при задержке (работе на холостом ходу) транспортного потока Fj^d, г, рассчитывается по формуле:

$$Fj_{\square}^m=\sum_{i=1}^nq_{ij}^d*D*Q_j$$

Состав транспортных средств	qij ^m , г/авт.км	Расчетная модель	q² _{ij} CO2, г/кг	q² _{ij} SO2, г/кг	q² _{ij} Cd, г/кг	q² _{ij} Cr, г/кг	q² _{ij} Cu, г/кг	q² _{ij} Ni, г/кг	q² _{ij} Se, г/кг	q² _{ij} Zn, г/кг	Fj ^m (г)	Fj (г)
	26,12	М	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	7,72E-05	7,72E-05

Легковые автомобили	59,4	ЛБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,013867	0,016363
	50,98	ЛД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,003013	0,003435
Грузовые автомобили	100,85	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,001213	0,001213
	68	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,001285	0,001285
	177,3	ГД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,000609	0,000609
Автобусы	227,24	АГ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,001249	0,001249
	100,85	ГАБ	3170	1	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,000347	0,000347
	68	ГАД	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,000234	0,000234
	218,32	АМ	3130	0,7	0,00001	0,00005	0,0017	0,00007	0,00001	0,001	0,0003	0,0003
	Е _г ² , г/с:		0,075408476	2,2Е-05	0,0000000	0,0000000	0,000000	0,0000000	0,000000	0,000000		

Выбросы веществ группы 3 Е_г³ , г, определяются в зависимости от пробега МТС и рассчитываются по формуле:

$$Ei_{г}^3=\sum_{j=1}^n q_{ij}^3\cdot L\cdot O_j$$

где q³_{ij}- удельные выбросы i-того вещества группы 3 при пробеге j-того типа МТС, г/авт.км

Расчетная модель	q ³ _{ij} NH3	q ³ _{ij} N2O	q ³ _{ij} индено(1,2,3- cd)пирен	q ³ _{ij} бензо(к)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(б)флюорантен	q ³ _{ij} бензо(ghi)перилен	q ³ _{ij} флюорантен	q ³ _{ij} бензо(а)пирен	q ³ _{ij} диоксины	q ³ _{ij} фураны
М	0,002	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
ЛБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	4,8Е-07	1,03Е-08	2,12Е-08
ЛД	0,001	0,027	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	6,3Е-07	5Е-10	1Е-09
ГАБ	0,07	0,053	1,03Е-06	0,0000003	0,00000088	0,0000029	1,8Е-05	4,8Е-07	1,03Е-08	2,12Е-08
ГАД	0,001	0,017	0,0000007	0,00000019	0,0000006	0,00000095	1,8Е-05	6,3Е-07	5Е-10	1Е-09
ГД	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
АГ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
АМ	0,003	0,03	0,0000014	0,00000609	0,00000545	0,00000077	2,1Е-05	0,0000009	3Е-09	7,9Е-09
Е _г ³ , г/с	1,75Е-05	1,55Е-05	3,278Е-10	1,52923Е-10	3,24081Е-10	8,07139Е-10	6,2Е-09	1,801Е-10	2,6354Е-12	5,44Е-12

Выбросы веществ группы 4 Е_г⁴ , г, определяются как доли от выброса неметановых ЛОС по формуле:

$$Ei_{г}^4=E_{NMVOC}^1\cdot \Delta_i^4 + E_{ev} \cdot \Delta_{ev}$$

где Е¹_{нмвос} - выбросы неметановых ЛОС, г

Δ⁴_г -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, %

Е_{ev} - выбросы ЛОС для расчетной модели ЛБ при испарении из топливной системы вне процесса сгорания, г

Δ_{ev} -доля i-того типа вещества группы 4 в НМЛОС, испаряющегося из топливной системы, %

Процентное содержание ЗВ 4-ой группы в неметановых ЛОС, %

Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ЛД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГАБ	17,29	21,3	6,31	4,32	0,32	0,88	49,56
ГАД	24,53	17,17	2,34	31,1	4,14	0,65	19,49
ГД	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АГ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17
АМ	31,53	13,33	1,05	24,47	0	1,16	25,17

Процентное содержание неметановых ЛОС, испаряющихся из топл. системы, %

Алканы	Алкены	Аром. углеводород ы
88	9,5	2,5

E ⁴ _i , г/с							
Расч. модель	Алканы	Алкены	Алкины	Альдегиды	Кетоны	Циклоалканы	Аромат. углеводороды
ЛБ	0,000171412	0,00021001	6,2182E-05	4,25715E-05	3,15345E-06	8,67198E-06	0,000488419
ЛД	0,000242759	0,00016931	2,306E-05	0,000306476	4,07977E-05	6,40544E-06	0,000192094
ГАБ	0,000171412	0,00021001	6,2182E-05	4,25715E-05	3,15345E-06	8,67198E-06	0,000488419
ГАД	0,000242759	0,00016931	2,306E-05	0,000306476	4,07977E-05	6,40544E-06	0,000192094
ГД	0,00031174	0,00013147	1,0347E-05	0,00024114	0	1,14312E-05	0,000248068
АГ	0,00031174	0,00013147	1,0347E-05	0,00024114	0	1,14312E-05	0,000248068
АМ	0,00031174	0,00013147	1,0347E-05	0,00024114	0	1,14312E-05	0,000248068
ИТОГО	0,001763562	0,001153	0,000202	0,0014215	8,79024E-05	6,44486E-05	0,002105229

C12-C19 0,0053757

Приложение Д

Оценка воздействия ОВ, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее 1 км. Для участка 1

Пв - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб.	0,001237
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000251
О - объем движения всего потока МТС, автомобилей	0,99646
L - длина участка УДС, км	0,256
ОВ - оценка воздействия, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее один километр	0,000318533
Предельная величина оценки воздействия для категории улиц Г, руб./авт.км	0,114

Последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух **Пв**, руб

Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, руб./час		0,00685133
Кпр - коэффициент, учитывающий продуваемость участка дороги		0,7
Фпj - коэффициент, учитывающий подверженность j-той группы субъект воздействия выбросам загрязняющих веществ, в зависимости от защищенности, экспозиции и удаленности j-той группы субъектов воздействия от дороги	субъекты воздействия	по расстоянию до субъектов воздействия от объекта расчета, м
	водители, пассажиры	0,26
	пешеходы	0,12
	жители	0,04
	работающие	0,07
	посетители мест общего пользования	0,01
	Kt водителей, чел/км:	200
	Kt пассажиров, чел/км:	350
	Kp плотность пешеходного потока, чел/км:	150
	Kж плотность жителей, чел/км:	1800
	Kp плотность работающих, чел/км:	300
	Kp плотность посетителей мест общего пользования, чел/км:	400
Пв - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб./час		0,001237

Определение последствий воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата уч.1

Ei - масса выброса i-того парникового газа, г	метан	0,015938
	азота закись	0,011494
	углерод диоксид	46,51284
Ски - стоимостной показатель последствий воздействия выбросов парниковых газов, руб. за 1 т выбросов	метан	1,1
	азота закись	31
	углерод диоксид	0,046
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000251	

Определение последствий воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, **Пс**

Ei - масса выбросов i-того загрязняющего вещества, г	углерод оксид	2,430229
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	0,463132
	твердые частицы суммарно	0,016687
	неметановые ЛОС	0,388147
	сера диоксид	0,013595
Сви - стоимостной показатель, руб. за 1 кг выбросов	углерод оксид	0,014
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	5,1
	твердые частицы суммарно	230
	неметановые ЛОС	1,1
	сера диоксид	14
Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов, руб./час	0,00685133	

Оценка воздействия ОВ, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее 1 км. Для участка 2

Пе - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб.	0,000310
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000077
О - объем движения всего потока МТС, автомобилей	0,7903
L - длина участка УДС, км	0,1
ОВ - оценка воздействия, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее один километр	0,000039
Предельная величина оценки воздействия для категории улиц Г , руб./авт.км	0,114

Последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух **Пе**, руб

Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, руб./час		0,001715781
Кпр - коэффициент, учитывающий продуваемость участка дороги		0,7
Фпj - коэффициент, учитывающий подверженность j-той группы субъект воздействия выбросам загрязняющих веществ, в зависимости от защищенности, экспозиции и удаленности j-той группы субъектов воздействия от дороги	субъекты воздействия	по расстоянию до субъектов воздействия от объекта расчета, м
	водители, пассажиры	0,26
	пешеходы	0,12
	жители	0,04
	работающие	0,07
	посетители мест общего пользования	0,01
	Кт водителей, чел/км:	200
	Кт пассажиров, чел/км:	350
	Кр плотность пешеходного потока, чел/км:	150
	Кж плотность жителей, чел/км:	1800
	Кр плотность работающих, чел/км:	300
	Кр плотность посетителей мест общего пользования, чел/км:	400
Пе - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб./час		0,000310

Определение последствий воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата уч.2

Ei - масса выброса i-того парникового газа, г	метан	0,003919
	азота закись	0,003561
	углерод диоксид	14,32949
Ски - стоимостной показатель последствий воздействия выбросов парниковых газов, руб. за 1 т выбросов	метан	1,1
	азота закись	31
	углерод диоксид	0,046
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000077	

Определение последствий воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, **Пс**

Ei - масса выбросов i-того загрязняющего вещества, г	углерод оксид	0,684403
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	0,113155
	твердые частицы суммарно	0,004104
	неметановые ЛОС	0,115006
	сера диоксид	0,004196
Сви - стоимостной показатель, руб. за 1 кг выбросов	углерод оксид	0,014
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	5,1
	твердые частицы суммарно	230
	неметановые ЛОС	1,1
	сера диоксид	14
Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов, руб./час	0,001715781	

Оценка воздействия ОВ, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее 1 км. Для участка 3

Пв - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб.	0,000774
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000157
О - объем движения всего потока МТС, автомобилей	0,595587
L - длина участка УДС, км	0,262
ОВ - оценка воздействия, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее один километр	0,000341
Предельная величина оценки воздействия для категории улиц Г , руб./авт.км	0,114

Последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух **Пв**, руб

Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, руб./час		0,004283165
Кпр - коэффициент, учитывающий продуваемость участка дороги		0,7
Фпj - коэффициент, учитывающий подверженность j-той группы субъект воздействия выбросам загрязняющих веществ, в зависимости от защищенности, экспозиции и удаленности j-той группы субъектов воздействия от дороги	субъекты воздействия	по расстоянию до субъектов воздействия от объекта расчета, м
	водители, пассажиры	0,26
	пешеходы	0,12
	жители	0,04
	работающие	0,07
	посетители мест общего пользования	0,01
	Кт водителей, чел/км:	200
	Кт пассажиров, чел/км:	350
	Кр плотность пешеходного потока, чел/км:	150
	Кж плотность жителей, чел/км:	1800
	Кр плотность работающих, чел/км:	300
	Кр плотность посетителей мест общего пользования, чел/км:	400
Пв - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб./час		0,000774

Определение последствий воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата уч.3

Ei - масса выброса i-того парникового газа, г	метан	0,01352
	азота закись	0,007031
	углерод диоксид	29,00221
Ски - стоимостной показатель последствий воздействия выбросов парниковых газов, руб. за 1 т выбросов	метан	1,1
	азота закись	31
	углерод диоксид	0,046
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000157	

Определение последствий воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, **Пс**

Ei - масса выбросов i-того загрязняющего вещества, г	углерод оксид	1,794362
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	0,273459
	твердые частицы суммарно	0,010467
	неметановые ЛОС	0,306317
	сера диоксид	0,008499
Сви - стоимостной показатель, руб. за 1 кг выбросов	углерод оксид	0,014
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	5,1
	твердые частицы суммарно	230
	неметановые ЛОС	1,1
	сера диоксид	14
Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов, руб./час	0,004283165	

Оценка воздействия ОВ, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее 1 км. Для участка 4

Пв - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб.	0,000264
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000056
О - объем движения всего потока МТС, автомобилей	0,595587
L - длина участка УДС, км	0,08
ОВ - оценка воздействия, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее один километр	0,000036
Предельная величина оценки воздействия для категории улиц Г , руб./авт.км	0,114

Последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух **Пв**, руб

Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, руб./час		0,001460615
Кпр - коэффициент, учитывающий продуваемость участка дороги		0,7
Фпj - коэффициент, учитывающий подверженность j-той группы субъект воздействия выбросам загрязняющих веществ, в зависимости от защищенности, экспозиции и удаленности j-той группы субъектов воздействия от дороги	субъекты воздействия	по расстоянию до субъектов воздействия от объекта расчета, м
	водители, пассажиры	0,26
	пешеходы	0,12
	жители	0,04
	работающие	0,07
	посетители мест общего пользования	0,01
	Кт водителей, чел/км:	200
	Кт пассажиров, чел/км:	350
	Кр плотность пешеходного потока, чел/км:	150
	Кж плотность жителей, чел/км:	1800
	Кр плотность работающих, чел/км:	300
	Кр плотность посетителей мест общего пользования, чел/км:	400
Пв - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб./час		0,000264

Определение последствий воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата уч.4

Ei - масса выброса i-того парникового газа, г	метан	0,006898
	азота закись	0,002147
	углерод диоксид	10,45664
Ски - стоимостной показатель последствий воздействия выбросов парниковых газов, руб. за 1 т выбросов	метан	1,1
	азота закись	31
	углерод диоксид	0,046
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000056	

Определение последствий воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, **Пс**

Ei - масса выбросов i-того загрязняющего вещества, г	углерод оксид	0,807309
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	0,079493
	твердые частицы суммарно	0,003699
	неметановые ЛОС	0,136649
	сера диоксид	0,003065
Сви - стоимостной показатель, руб. за 1 кг выбросов	углерод оксид	0,014
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	5,1
	твердые частицы суммарно	230
	неметановые ЛОС	1,1
	сера диоксид	14
Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов, руб./час	0,001460615	

Оценка воздействия ОВ, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее 1 км. Для участка 5

Пв - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб.	0,000190
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000039
О - объем движения всего потока МТС, автомобилей	0,29493
L - длина участка УДС, км	0,13
ОВ - оценка воздействия, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее один километр	0,000084
Предельная величина оценки воздействия для категории улиц Г , руб./авт.км	0,114

Последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух **Пв**, руб

Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, руб./час		0,0010524
Кпр - коэффициент, учитывающий продуваемость участка дороги		0,7
Фпj - коэффициент, учитывающий подверженность j-той группы субъект воздействия выбросам загрязняющих веществ, в зависимости от защищенности, экспозиции и удаленности j-той группы субъектов воздействия от дороги	субъекты воздействия	по расстоянию до субъектов воздействия от объекта расчета, м
	водители, пассажиры	0,26
	пешеходы	0,12
	жители	0,04
	работающие	0,07
	посетители мест общего пользования	0,01
	Кт водителей, чел/км:	200
	Кт пассажиров, чел/км:	350
	Кр плотность пешеходного потока, чел/км:	150
	Кж плотность жителей, чел/км:	1800
	Кр плотность работающих, чел/км:	300
	Кр плотность посетителей мест общего пользования, чел/км:	400
Пв - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб./час		0,000190

Определение последствий воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата уч.5

Ei - масса выброса i-того парникового газа, г	метан	0,003322
	азота закись	0,001728
	углерод диоксид	7,126021
Ски - стоимостной показатель последствий воздействия выбросов парниковых газов, руб. за 1 т выбросов	метан	1,1
	азота закись	31
	углерод диоксид	0,046
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000039	

Определение последствий воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, **Пс**

Ei - масса выбросов i-того загрязняющего вещества, г	углерод оксид	0,440886
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	0,067191
	твердые частицы суммарно	0,002572
	неметановые ЛОС	0,075264
	сера диоксид	0,002088
Сви - стоимостной показатель, руб. за 1 кг выбросов	углерод оксид	0,014
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	5,1
	твердые частицы суммарно	230
	неметановые ЛОС	1,1
	сера диоксид	14
Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов, руб./час	0,0010524	

Оценка воздействия ОВ, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее 1 км. Для участка 6

Пе - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб.	0,000107
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000022
О - объем движения всего потока МТС, автомобилей	0,30066
L - длина участка УДС, км	0,056
ОВ - оценка воздействия, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее один километр	0,000020
Предельная величина оценки воздействия для категории улиц Г , руб./авт.км	0,114

Последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух **Пе**, руб

Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, руб./час		0,000591577
Кпр - коэффициент, учитывающий продуваемость участка дороги		0,7
Фпj - коэффициент, учитывающий подверженность j-той группы субъект воздействия выбросам загрязняющих веществ, в зависимости от защищенности, экспозиции и удаленности j-той группы субъектов воздействия от дороги	субъекты воздействия	по расстоянию до субъектов воздействия от объекта расчета, м
	водители, пассажиры	0,26
	пешеходы	0,12
	жители	0,04
	работающие	0,07
	посетители мест общего пользования	0,01
	Кт водителей, чел/км:	200
	Кт пассажиров, чел/км:	350
	Кр плотность пешеходного потока, чел/км:	150
	Кж плотность жителей, чел/км:	1800
	Кр плотность работающих, чел/км:	300
	Кр плотность посетителей мест общего пользования, чел/км:	400
Пе - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб./час		0,000107

Определение последствий воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата уч.6

Ei - масса выброса i-того парникового газа, г	метан	0,003108
	азота закись	0,000759
	углерод диоксид	4,25627
Ски - стоимостной показатель последствий воздействия выбросов парниковых газов, руб. за 1 т выбросов	метан	1,1
	азота закись	31
	углерод диоксид	0,046
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000022	

Определение последствий воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, **Пс**

Ei - масса выбросов i-того загрязняющего вещества, г	углерод оксид	0,364507
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	0,028303
	твердые частицы суммарно	0,00156
	неметановые ЛОС	0,059908
	сера диоксид	0,001248
Сви - стоимостной показатель, руб. за 1 кг выбросов	углерод оксид	0,014
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	5,1
	твердые частицы суммарно	230
	неметановые ЛОС	1,1
	сера диоксид	14
Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов, руб./час	0,000591577	

Оценка воздействия ОВ, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее 1 км. Для участка 7

Пе - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб.	0,000343
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000069
О - объем движения всего потока МТС, автомобилей	0,30066
L - длина участка УДС, км	0,23
ОВ - оценка воздействия, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее один километр	0,000263
Предельная величина оценки воздействия для категории улиц Г , руб./авт.км	0,114

Последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух **Пе**, руб

Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, руб./час		0,001898092
Кпр - коэффициент, учитывающий продуваемость участка дороги		0,7
Фпj - коэффициент, учитывающий подверженность j-той группы субъект воздействия выбросам загрязняющих веществ, в зависимости от защищенности, экспозиции и удаленности j-той группы субъектов воздействия от дороги	субъекты воздействия	по расстоянию до субъектов воздействия от объекта расчета, м
	водители, пассажиры	0,26
	пешеходы	0,12
	жители	0,04
	работающие	0,07
	посетители мест общего пользования	0,01
	Кт водителей, чел/км:	200
	Кт пассажиров, чел/км:	350
	Кр плотность пешеходного потока, чел/км:	150
	Кж плотность жителей, чел/км:	1800
	Кр плотность работающих, чел/км:	300
	Кр плотность посетителей мест общего пользования, чел/км:	400
Пе - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб./час		0,000343

Определение последствий воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата уч.7

Ei - масса выброса i-того парникового газа, г	метан	0,005991
	азота закись	0,003116
	углерод диоксид	12,85238
Ски - стоимостной показатель последствий воздействия выбросов парниковых газов, руб. за 1 т выбросов	метан	1,1
	азота закись	31
	углерод диоксид	0,046
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000069	

Определение последствий воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, **Пс**

Ei - масса выбросов i-того загрязняющего вещества, г	углерод оксид	0,795175
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	0,121184
	твердые частицы суммарно	0,004639
	неметановые ЛОС	0,135745
	сера диоксид	0,003766
Сви - стоимостной показатель, руб. за 1 кг выбросов	углерод оксид	0,014
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	5,1
	твердые частицы суммарно	230
	неметановые ЛОС	1,1
	сера диоксид	14
Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов, руб./час	0,001898092	

Оценка воздействия ОВ, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее 1 км. Для участка 8

Пе - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб.	0,000316
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000064
О - объем движения всего потока МТС, автомобилей	0,2061648
L - длина участка УДС, км	0,309
ОВ - оценка воздействия, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее один километр	0,000474
Предельная величина оценки воздействия для категории улиц Г , руб./авт.км	0,114

Последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух **Пе**, руб

Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, руб./час		0,001748603
Кпр - коэффициент, учитывающий продуваемость участка дороги		0,7
Фпj - коэффициент, учитывающий подверженность j-той группы субъект воздействия выбросам загрязняющих веществ, в зависимости от защищенности, экспозиции и удаленности j-той группы субъектов воздействия от дороги	субъекты воздействия	по расстоянию до субъектов воздействия от объекта расчета, м
	водители, пассажиры	0,26
	пешеходы	0,12
	жители	0,04
	работающие	0,07
	посетители мест общего пользования	0,01
	Кт водителей, чел/км:	200
	Кт пассажиров, чел/км:	350
	Кр плотность пешеходного потока, чел/км:	150
	Кж плотность жителей, чел/км:	1800
	Кр плотность работающих, чел/км:	300
	Кр плотность посетителей мест общего пользования, чел/км:	400
Пе - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб./час		0,000316

Определение последствий воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата уч.8

Ei - масса выброса i-того парникового газа, г	метан	0,005519
	азота закись	0,002871
	углерод диоксид	11,84016
Ски - стоимостной показатель последствий воздействия выбросов парниковых газов, руб. за 1 т выбросов	метан	1,1
	азота закись	31
	углерод диоксид	0,046
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000064	

Определение последствий воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, **Пс**

Ei - масса выбросов i-того загрязняющего вещества, г	углерод оксид	0,732549
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	0,11164
	твердые частицы суммарно	0,004273
	неметановые ЛОС	0,125054
	сера диоксид	0,00347
Сви - стоимостной показатель, руб. за 1 кг выбросов	углерод оксид	0,014
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	5,1
	твердые частицы суммарно	230
	неметановые ЛОС	1,1
	сера диоксид	14
Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов, руб./час	0,001748603	

Оценка воздействия ОВ, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее 1 км. Для участка 9

Пв - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб.	0,000094
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000020
О - объем движения всего потока МТС, автомобилей	0,2033014
L - длина участка УДС, км	0,092
ОВ - оценка воздействия, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее один километр	0,000043
Предельная величина оценки воздействия для категории улиц Г , руб./авт.км	0,114

Последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух **Пв**, руб

Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, руб./час		0,000522465
Кпр - коэффициент, учитывающий продуваемость участка дороги		0,7
Фпj - коэффициент, учитывающий подверженность j-той группы субъект воздействия выбросам загрязняющих веществ, в зависимости от защищенности, экспозиции и удаленности j-той группы субъектов воздействия от дороги	субъекты воздействия	по расстоянию до субъектов воздействия от объекта расчета, м
	водители, пассажиры	0,26
	пешеходы	0,12
	жители	0,04
	работающие	0,07
	посетители мест общего пользования	0,01
	Кт водителей, чел/км:	200
	Кт пассажиров, чел/км:	350
	Кр плотность пешеходного потока, чел/км:	150
	Кж плотность жителей, чел/км:	1800
	Кр плотность работающих, чел/км:	300
	Кр плотность посетителей мест общего пользования, чел/км:	400
Пв - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб./час		0,000094

Определение последствий воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата уч.9

Ei - масса выброса i-того парникового газа, г	метан	0,00196
	азота закись	0,000843
	углерод диоксид	3,696672
Ски - стоимостной показатель последствий воздействия выбросов парниковых газов, руб. за 1 т выбросов	метан	1,1
	азота закись	31
	углерод диоксид	0,046
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000020	

Определение последствий воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, **Пс**

Ei - масса выбросов i-того загрязняющего вещества, г	углерод оксид	0,257378
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	0,031635
	твердые частицы суммарно	0,001272
	неметановые ЛОС	0,045266
	сера диоксид	0,001083
Сви - стоимостной показатель, руб. за 1 кг выбросов	углерод оксид	0,014
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	5,1
	твердые частицы суммарно	230
	неметановые ЛОС	1,1
	сера диоксид	14
Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов, руб./час	0,000522465	

Оценка воздействия ОВ, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее 1 км. Для участка 10

Пе - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб.	0,000258
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000055
О - объем движения всего потока МТС, автомобилей	0,2033014
L - длина участка УДС, км	0,277
ОВ - оценка воздействия, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее один километр	0,000353
Предельная величина оценки воздействия для категории улиц Г , руб./авт.км	0,114

Последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух **Пе**, руб

Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, руб./час		0,001429644
Кпр - коэффициент, учитывающий продуваемость участка дороги		0,7
Фпj - коэффициент, учитывающий подверженность j-той группы субъект воздействия выбросам загрязняющих веществ, в зависимости от защищенности, экспозиции и удаленности j-той группы субъектов воздействия от дороги	субъекты воздействия	по расстоянию до субъектов воздействия от объекта расчета, м
	водители, пассажиры	0,26
	пешеходы	0,12
	жители	0,04
	работающие	0,07
	посетители мест общего пользования	0,01
	Кт водителей, чел/км:	200
	Кт пассажиров, чел/км:	350
	Кр плотность пешеходного потока, чел/км:	150
	Кж плотность жителей, чел/км:	1800
	Кр плотность работающих, чел/км:	300
	Кр плотность посетителей мест общего пользования, чел/км:	400
Пе - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб./час		0,000258

Определение последствий воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата уч.10

Ei - масса выброса i-того парникового газа, г	метан	0,003353
	азота закись	0,002537
	углерод диоксид	10,2108
Ски - стоимостной показатель последствий воздействия выбросов парниковых газов, руб. за 1 т выбросов	метан	1,1
	азота закись	31
	углерод диоксид	0,046
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.		0,00000055

Определение последствий воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, **Пс**

Ei - масса выбросов i-того загрязняющего вещества, г	углерод оксид	0,574108
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	0,095011
	твердые частицы суммарно	0,003434
	неметановые ЛОС	0,095735
	сера диоксид	0,00299
Сви - стоимостной показатель, руб. за 1 кг выбросов	углерод оксид	0,014
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	5,1
	твердые частицы суммарно	230
	неметановые ЛОС	1,1
	сера диоксид	14
Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов, руб./час		0,001429644

Оценка воздействия ОВ, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее 1 км. Для участка 11

Пв - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб.	0,004315
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000849
О - объем движения всего потока МТС, автомобилей	3,716693
L - длина участка УДС, км	0,225
ОВ - оценка воздействия, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее один километр	0,000262
Предельная величина оценки воздействия для категории улиц М , руб./авт.км	0,032

Последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух **Пв**, руб

Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, руб./час		0,023891375
Кпр - коэффициент, учитывающий продуваемость участка дороги		0,7
Фпj - коэффициент, учитывающий подверженность j-той группы субъект воздействия выбросам загрязняющих веществ, в зависимости от защищенности, экспозиции и удаленности j-той группы субъектов воздействия от дороги	субъекты воздействия	по расстоянию до субъектов воздействия от объекта расчета, м
	водители, пассажиры	0,26
	пешеходы	0,12
	жители	0,04
	работающие	0,07
	посетители мест общего пользования	0,01
	Кт водителей, чел/км:	200
	Кт пассажиров, чел/км:	350
	Кр плотность пешеходного потока, чел/км:	150
	Кж плотность жителей, чел/км:	1800
	Кр плотность работающих, чел/км:	300
	Кр плотность посетителей мест общего пользования, чел/км:	400
Пв - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб./час		0,004315

Определение последствий воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата уч.11

Ei - масса выброса i-того парникового газа, г	метан	0,052376
	азота закись	0,037681
	углерод диоксид	157,8191
Ски - стоимостной показатель последствий воздействия выбросов парниковых газов, руб. за 1 т выбросов	метан	1,1
	азота закись	31
	углерод диоксид	0,046
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000849	

Определение последствий воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, **Пс**

Ei - масса выбросов i-того загрязняющего вещества, г	углерод оксид	7,833778
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	1,643813
	твердые частицы суммарно	0,05841
	неметановые ЛОС	1,199852
	сера диоксид	0,046013
Сви - стоимостной показатель, руб. за 1 кг выбросов	углерод оксид	0,014
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	5,1
	твердые частицы суммарно	230
	неметановые ЛОС	1,1
	сера диоксид	14
Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов, руб./час	0,023891375	

Оценка воздействия ОВ, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее 1 км. Для участка 12

Пе - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб.	0,004908
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000965
О - объем движения всего потока МТС, автомобилей	3,421763
L - длина участка УДС, км	0,278
ОВ - оценка воздействия, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее один километр	0,000400
Предельная величина оценки воздействия для категории улиц М , руб./авт.км	0,032

Последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух **Пе**, руб

Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, руб./час		0,027176694
Кпр - коэффициент, учитывающий продуваемость участка дороги		0,7
Фпj - коэффициент, учитывающий подверженность j-той группы субъект воздействия выбросам загрязняющих веществ, в зависимости от защищенности, экспозиции и удаленности j-той группы субъектов воздействия от дороги	субъекты воздействия	по расстоянию до субъектов воздействия от объекта расчета, м
	водители, пассажиры	0,26
	пешеходы	0,12
	жители	0,04
	работающие	0,07
	посетители мест общего пользования	0,01
	Кт водителей, чел/км:	200
	Кт пассажиров, чел/км:	350
	Кр плотность пешеходного потока, чел/км:	150
	Кж плотность жителей, чел/км:	1800
	Кр плотность работающих, чел/км:	300
	Кр плотность посетителей мест общего пользования, чел/км:	400
	Пв - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб./час	0,004908

Определение последствий воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата уч.12

Ei - масса выброса i-того парникового газа, г	метан	0,059578
	азота закись	0,042863
	углерод диоксид	179,5209
Ски - стоимостной показатель последствий воздействия выбросов парниковых газов, руб. за 1 т выбросов	метан	1,1
	азота закись	31
	углерод диоксид	0,046
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000965	

Определение последствий воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, **Пс**

Ei - масса выбросов i-того загрязняющего вещества, г	углерод оксид	8,911006
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	1,869855
	твердые частицы суммарно	0,066442
	неметановые ЛОС	1,364844
	сера диоксид	0,05234
Сви - стоимостной показатель, руб. за 1 кг выбросов	углерод оксид	0,014
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	5,1
	твердые частицы суммарно	230
	неметановые ЛОС	1,1
	сера диоксид	14
Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов, руб./час	0,027176694	

Оценка воздействия ОВ, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее 1 км. Для участка 13

Пв - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб.	0,005313
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00001045
О - объем движения всего потока МТС, автомобилей	3,799732
L - длина участка УДС, км	0,271
ОВ - оценка воздействия, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее один километр	0,000380
Предельная величина оценки воздействия для категории улиц М , руб./авт.км	0,032

Последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух **Пв**, руб

Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, руб./час		0,029418745
Кпр - коэффициент, учитывающий продуваемость участка дороги		0,7
Фпj - коэффициент, учитывающий подверженность j-той группы субъект воздействия выбросам загрязняющих веществ, в зависимости от защищенности, экспозиции и удаленности j-той группы субъектов воздействия от дороги	субъекты воздействия	по расстоянию до субъектов воздействия от объекта расчета, м
	водители, пассажиры	0,26
	пешеходы	0,12
	жители	0,04
	работающие	0,07
	посетители мест общего пользования	0,01
	Кт водителей, чел/км:	200
	Кт пассажиров, чел/км:	350
	Кр плотность пешеходного потока, чел/км:	150
	Кж плотность жителей, чел/км:	1800
	Кр плотность работающих, чел/км:	300
	Кр плотность посетителей мест общего пользования, чел/км:	400
Пв - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб./час		0,005313

Определение последствий воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата уч.13

Ei - масса выброса i-того парникового газа, г	метан	0,064493
	азота закись	0,046399
	углерод диоксид	194,3312
Ски - стоимостной показатель последствий воздействия выбросов парниковых газов, руб. за 1 т выбросов	метан	1,1
	азота закись	31
	углерод диоксид	0,046
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00001045	

Определение последствий воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, **Пс**

Ei - масса выбросов i-того загрязняющего вещества, г	углерод оксид	9,646156
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	2,024116
	твердые частицы суммарно	0,071923
	неметановые ЛОС	1,477442
	сера диоксид	0,056658
Сви - стоимостной показатель, руб. за 1 кг выбросов	углерод оксид	0,014
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	5,1
	твердые частицы суммарно	230
	неметановые ЛОС	1,1
	сера диоксид	14
Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов, руб./час	0,029418745	

Оценка воздействия ОВ, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее 1 км. Для участка 14

Пв - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб.	0,000003
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000004
О - объем движения всего потока МТС, автомобилей	3,799732
L - длина участка УДС, км	0,055
ОВ - оценка воздействия, рублей на одно механическое транспортное средство, проехавшее один километр	0,0000001
Предельная величина оценки воздействия для категории улиц М , руб./авт.км	0,032

Последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух **Пв**, руб

Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, руб./час		0,000019
Кпр - коэффициент, учитывающий продуваемость участка дороги		0,7
Фпj - коэффициент, учитывающий подверженность j-той группы субъект воздействия выбросам загрязняющих веществ, в зависимости от защищенности, экспозиции и удаленности j-той группы субъектов воздействия от дороги	субъекты воздействия	по расстоянию до субъектов воздействия от объекта расчета, м
	водители, пассажиры	0,26
	пешеходы	0,12
	жители	0,04
	работающие	0,07
	посетители мест общего пользования	0,01
	Кт водителей, чел/км:	200
	Кт пассажиров, чел/км:	350
	Кр плотность пешеходного потока, чел/км:	150
	Кж плотность жителей, чел/км:	1800
	Кр плотность работающих, чел/км:	300
	Кр плотность посетителей мест общего пользования, чел/км:	400
Пв - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух, руб./час		0,000003

Определение последствий воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата уч.14

Ei - масса выброса i-того парникового газа, г	метан	9,11961E-05
	азота закись	0,001050994
	углерод диоксид	0,138248872
Ски - стоимостной показатель последствий воздействия выбросов парниковых газов, руб. за 1 т выбросов	метан	1,1
	азота закись	31
	углерод диоксид	0,046
Пк - последствия воздействия выбросов парниковых газов на изменение климата, руб.	0,00000004	

Определение последствий воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов воздействия, **Пс**

Ei - масса выбросов i-того загрязняющего вещества, г	углерод оксид	0,010673558
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	0,001050994
	твердые частицы суммарно	4,88995E-05
	неметановые ЛОС	0,001806663
	сера диоксид	4,05227E-05
Сви - стоимостной показатель, руб. за 1 кг выбросов	углерод оксид	0,014
	окислы азота в пересчете на азот(IV)оксид	5,1
	твердые частицы суммарно	230
	неметановые ЛОС	1,1
	сера диоксид	14
Пс - последствия воздействия выбросов загрязняющих веществ для субъектов, руб./час	0,000019	

Приложение Е

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00
Copyright © 1990-2007 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Серийный номер 01-01-2700, ООО "НикаПроект"

Предприятие номер 361; Развязка к МКАД
Город Минск

Вариант исходных данных: 1, зима

Вариант расчета: зима

Расчет проведен на зиму

Расчетный модуль: "ОНД-86 с учетом застройки"

Расчетные константы: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 кв.км.

Метеорологические параметры

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	24,3° C
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-4,3° C
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы A	160
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	5 м/с

Структура предприятия (площадки, цеха)

Номер	Наименование площадки (цеха)

Параметры источников выбросов

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;

7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;

8 - автомагистраль.

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Кэф. рел.	Коорд. Х1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. Х2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
+	0	0	6001	Проектируемая дорога (участок 1)	1	3	3,0	0,00	0	0,000000	0	1,0	602,0	7244,0	505,0	7052,0	32,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)	0,0000001	0,0000000	1		0,000	159,6	0,5		0,000	159,6	0,5
0140	Медь сульфат (Медь сернокислая) (в пересчете на медь)	0,0000250	0,0000000	3		0,002	79,8	0,5		0,002	79,8	0,5
0163	Никель (Никель металлический)	0,0000010	0,0000000	3		0,000	79,8	0,5		0,000	79,8	0,5
0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	0,0000007	0,0000000	3		0,000	79,8	0,5		0,000	79,8	0,5
0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,0000150	0,0000000	3		0,000	79,8	0,5		0,000	79,8	0,5
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,4631000	0,0000000	1		0,112	159,6	0,5		0,112	159,6	0,5
0303	Аммиак	0,0130000	0,0000000	1		0,004	159,6	0,5		0,004	159,6	0,5
0329	Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)	0,0000001	0,0000000	1		0,000	159,6	0,5		0,000	159,6	0,5
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0135950	0,0000000	1		0,002	159,6	0,5		0,002	159,6	0,5
0337	Углерод оксид	2,4303000	0,0000000	1		0,029	159,6	0,5		0,029	159,6	0,5
0410	Метан	0,0159370	0,0000000	1		0,000	159,6	0,5		0,000	159,6	0,5
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000001	0,0000000	1		0,000	159,6	0,5		0,000	159,6	0,5

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Кэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
		2754		Углеводороды предельные C11-C19			2,1202300		0,0000000	1	0,128		159,6	0,5	0,128	159,6	0,5
		2902		Твердые частицы			0,0166870		0,0000000	3	0,010		79,8	0,5	0,010	79,8	0,5
+	0	0	6002	Проектируемая дорога (участок 2)		1 3	3,0	0,00	0	0,000000	0	1,0	602,0	7244,0	651,0	7388,0	26,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
		0124		Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)			5,000000e-8	0,0000000	1		0,000	22,8	0,5		0,000	22,8	0,5
		0140		Медь сульфат (Медь сернокислая) (в пересчете на медь)			0,0000080	0,0000000	3		0,045	11,4	0,5		0,045	11,4	0,5
		0163		Никель (Никель металлический)			0,0000003	0,0000000	3		0,001	11,4	0,5		0,001	11,4	0,5
		0203		Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)			0,0000002	0,0000000	3		0,002	11,4	0,5		0,002	11,4	0,5
		0207		Цинк оксид (в пересчете на цинк)			0,0000050	0,0000000	3		0,000	11,4	0,5		0,000	11,4	0,5
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,1132000	0,0000000	1		2,567	22,8	0,5		2,567	22,8	0,5
		0303		Аммиак			0,0040346	0,0000000	1		0,114	22,8	0,5		0,114	22,8	0,5
		0329		Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)			5,000000e-8	0,0000000	1		0,003	22,8	0,5		0,003	22,8	0,5
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0041957	0,0000000	1		0,048	22,8	0,5		0,048	22,8	0,5
		0337		Углерод оксид			0,6844000	0,0000000	1		0,776	22,8	0,5		0,776	22,8	0,5
		0410		Метан			0,0039190	0,0000000	1		0,000	22,8	0,5		0,000	22,8	0,5
		0703		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)			4,100000e-8	0,0000000	1		0,005	22,8	0,5		0,005	22,8	0,5
		2754		Углеводороды предельные C11-C19			0,6283000	0,0000000	1		3,562	22,8	0,5		3,562	22,8	0,5
		2902		Твердые частицы			0,0041040	0,0000000	3		0,233	11,4	0,5		0,233	11,4	0,5
+	0	0	6003	Проектируемая дорога (участок 3)		1 3	10,0	0,00	0	0,000000	0	1,0	651,0	7388,0	731,0	7635,0	21,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
		0124		Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)			9,000000e-8	0,0000000	1		0,000	74,1	0,5		0,000	74,1	0,5
		0140		Медь сульфат (Медь сернокислая) (в пересчете на медь)			0,0000160	0,0000000	3		0,006	37	0,5		0,006	37	0,5
		0163		Никель (Никель металлический)			0,0000006	0,0000000	3		0,000	37	0,5		0,000	37	0,5
		0203		Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)			0,0000005	0,0000000	3		0,000	37	0,5		0,000	37	0,5

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)			0,0000090	0,0000000	3	0,000	37	0,5	0,000	37	0,5		
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,2734600	0,0000000	1	0,396	74,1	0,5	0,396	74,1	0,5		
			0303	Аммиак			0,0079664	0,0000000	1	0,014	74,1	0,5	0,014	74,1	0,5		
			0329	Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)			9,000000e-8	0,0000000	1	0,000	74,1	0,5	0,000	74,1	0,5		
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0084986	0,0000000	1	0,006	74,1	0,5	0,006	74,1	0,5		
			0337	Углерод оксид			1,7943600	0,0000000	1	0,130	74,1	0,5	0,130	74,1	0,5		
			0410	Метан			0,0135199	0,0000000	1	0,000	74,1	0,5	0,000	74,1	0,5		
			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)			8,200000e-8	0,0000000	1	0,001	74,1	0,5	0,001	74,1	0,5		
			2754	Углеводороды предельные C11-C19			1,6721590	0,0000000	1	0,606	74,1	0,5	0,606	74,1	0,5		
			2902	Твердые частицы			0,0104673	0,0000000	3	0,038	37	0,5	0,038	37	0,5		
+	0	0	6004	Проектируемая дорога (участок 4)	1	3	8,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	746,0	7645,0	822,0	7611,0	21,00
Код в-ва							Наименование вещества		Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето: См/ПДК	Xm	Um	Зима: См/ПДК	Xm	Um
			0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)			3,000000e-8	0,0000000	1	0,000	102,6	0,5	0,000	102,6	0,5		
			0140	Медь сульфат (Медь серноокислая) (в пересчете на медь)			0,0000060	0,0000000	3	0,001	51,3	0,5	0,001	51,3	0,5		
			0163	Никель (Никель металлический)			0,0000002	0,0000000	3	0,000	51,3	0,5	0,000	51,3	0,5		
			0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)			0,0000002	0,0000000	3	0,000	51,3	0,5	0,000	51,3	0,5		
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)			0,0000030	0,0000000	3	0,000	51,3	0,5	0,000	51,3	0,5		
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0794900	0,0000000	1	0,054	102,6	0,5	0,054	102,6	0,5		
			0303	Аммиак			0,0024325	0,0000000	1	0,002	102,6	0,5	0,002	102,6	0,5		
			0329	Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)			3,000000e-8	0,0000000	1	0,000	102,6	0,5	0,000	102,6	0,5		
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0030650	0,0000000	1	0,001	102,6	0,5	0,001	102,6	0,5		
			0337	Углерод оксид			0,8073090	0,0000000	1	0,027	102,6	0,5	0,027	102,6	0,5		
			0410	Метан			0,0068977	0,0000000	1	0,000	102,6	0,5	0,000	102,6	0,5		
			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)			2,500000e-8	0,0000000	1	0,000	102,6	0,5	0,000	102,6	0,5		

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Козф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)				
							2754	Углеводороды предельные C11-C19			0,7454350	0,0000000	1	0,126	102,6	0,5	0,126	102,6	0,5		
							2902	Твердые частицы			0,0036986	0,0000000	3	0,006	51,3	0,5	0,006	51,3	0,5		
+	0	0	6005	Проектируемая дорога (участок 5)	1	3	4,0	0,00	0	0,000000	0	1,0	829,0	7614,0	918,0	7548,0	10,00				
							Код в-ва	Наименование вещества			Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
							0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)			2,000000e-8	0,0000000	1		0,000	96,9	0,5		0,000	96,9	0,5
							0140	Медь сульфат (Медь сернокислая) (в пересчете на медь)			0,0000040	0,0000000	3		0,001	48,5	0,5		0,001	48,5	0,5
							0163	Никель (Никель металлический)			0,0000002	0,0000000	3		0,000	48,5	0,5		0,000	48,5	0,5
							0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)			0,0000001	0,0000000	3		0,000	48,5	0,5		0,000	48,5	0,5
							0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)			0,0000020	0,0000000	3		0,000	48,5	0,5		0,000	48,5	0,5
							0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0671900	0,0000000	1		0,052	96,9	0,5		0,052	96,9	0,5
							0303	Аммиак			0,0019574	0,0000000	1		0,002	96,9	0,5		0,002	96,9	0,5
							0329	Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)			2,000000e-8	0,0000000	1		0,000	96,9	0,5		0,000	96,9	0,5
							0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0020882	0,0000000	1		0,001	96,9	0,5		0,001	96,9	0,5
							0337	Углерод оксид			0,4408850	0,0000000	1		0,017	96,9	0,5		0,017	96,9	0,5
							0410	Метан			0,0033200	0,0000000	1		0,000	96,9	0,5		0,000	96,9	0,5
							0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)			2,000000e-8	0,0000000	1		0,000	96,9	0,5		0,000	96,9	0,5
							2754	Углеводороды предельные C11-C19			0,4108600	0,0000000	1		0,080	96,9	0,5		0,080	96,9	0,5
							2902	Твердые частицы			0,0025720	0,0000000	3		0,005	48,5	0,5		0,005	48,5	0,5
+	0	0	6006	Проектируемая дорога (участок 6)	1	3	4,0	0,00	0	0,000000	0	1,0	821,0	7600,0	806,0	7562,0	10,00				
							Код в-ва	Наименование вещества			Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
							0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)			1,000000e-8	0,0000000	1		0,000	96,9	0,5		0,000	96,9	0,5
							0140	Медь сульфат (Медь сернокислая) (в пересчете на медь)			0,0000020	0,0000000	3		0,000	48,5	0,5		0,000	48,5	0,5
							0163	Никель (Никель металлический)			9,000000e-8	0,0000000	3		0,000	48,5	0,5		0,000	48,5	0,5
							0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)			7,000000e-8	0,0000000	3		0,000	48,5	0,5		0,000	48,5	0,5

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
				0207 Цинк оксид (в пересчете на цинк)			0,0000010		0,0000000	3	0,000		48,5	0,5	0,000	48,5	0,5
				0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0283000		0,0000000	1	0,022		96,9	0,5	0,022	96,9	0,5
				0303 Аммиак			0,0008596		0,0000000	1	0,001		96,9	0,5	0,001	96,9	0,5
				0329 Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)			1,000000e-8		0,0000000	1	0,000		96,9	0,5	0,000	96,9	0,5
				0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0012478		0,0000000	1	0,000		96,9	0,5	0,000	96,9	0,5
				0337 Углерод оксид			0,3645070		0,0000000	1	0,014		96,9	0,5	0,014	96,9	0,5
				0410 Метан			0,0031077		0,0000000	1	0,000		96,9	0,5	0,000	96,9	0,5
				0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)			9,000000e-9		0,0000000	1	0,000		96,9	0,5	0,000	96,9	0,5
				2754 Углеводороды предельные C11-C19			0,3267100		0,0000000	1	0,063		96,9	0,5	0,063	96,9	0,5
				2902 Твердые частицы			0,0015598		0,0000000	3	0,003		48,5	0,5	0,003	48,5	0,5
+	0	0	6007	Проектируемая дорога (участок 7)	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	806,0	7562,0	592,0	7522,0	10,00
			Код в-ва	Наименование вещества			Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
			0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)			4,000000e-8	0,0000000	1		0,000	96,9	0,5		0,000	96,9	0,5
			0140	Медь сульфат (Медь серноокислая) (в пересчете на медь)			0,0000070	0,0000000	3		0,001	48,5	0,5		0,001	48,5	0,5
			0163	Никель (Никель металлический)			0,0000003	0,0000000	3		0,000	48,5	0,5		0,000	48,5	0,5
			0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)			0,0000002	0,0000000	3		0,000	48,5	0,5		0,000	48,5	0,5
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)			0,0000040	0,0000000	3		0,000	48,5	0,5		0,000	48,5	0,5
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,1211800	0,0000000	1		0,094	96,9	0,5		0,094	96,9	0,5
			0303	Аммиак			0,0035303	0,0000000	1		0,003	96,9	0,5		0,003	96,9	0,5
			0329	Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)			4,000000e-8	0,0000000	1		0,000	96,9	0,5		0,000	96,9	0,5
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0037662	0,0000000	1		0,001	96,9	0,5		0,001	96,9	0,5
			0337	Углерод оксид			0,7951750	0,0000000	1		0,031	96,9	0,5		0,031	96,9	0,5
			0410	Метан			0,0059914	0,0000000	1		0,000	96,9	0,5		0,000	96,9	0,5
			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)			3,600000e-8	0,0000000	1		0,000	96,9	0,5		0,000	96,9	0,5

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Кэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
		2754		Углеводороды предельные C11-C19			0,7410200		0,0000000	1	0,144		96,9	0,5	0,144	96,9	0,5
		2902		Твердые частицы			0,0046386		0,0000000	3	0,009		48,5	0,5	0,009	48,5	0,5
+	0	0	6008	Проектируемая дорога (участок 8)		1 3	2,0	0,00	0	0,000000	0	1,0	622,0	7259,0	835,0	7507,0	10,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
		0124		Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)			4,000000e-8	0,0000000	1		0,000	91,2	0,5		0,000	91,2	0,5
		0140		Медь сульфат (Медь сернокислая) (в пересчете на медь)			0,0000060	0,0000000	3		0,001	45,6	0,5		0,001	45,6	0,5
		0163		Никель (Никель металлический)			0,0000003	0,0000000	3		0,000	45,6	0,5		0,000	45,6	0,5
		0203		Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)			0,0000002	0,0000000	3		0,000	45,6	0,5		0,000	45,6	0,5
		0207		Цинк оксид (в пересчете на цинк)			0,0000040	0,0000000	3		0,000	45,6	0,5		0,000	45,6	0,5
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,1116400	0,0000000	1		0,100	91,2	0,5		0,100	91,2	0,5
		0303		Аммиак			0,0032523	0,0000000	1		0,004	91,2	0,5		0,004	91,2	0,5
		0329		Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)			4,000000e-8	0,0000000	1		0,000	91,2	0,5		0,000	91,2	0,5
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0034696	0,0000000	1		0,002	91,2	0,5		0,002	91,2	0,5
		0337		Углерод оксид			0,7325490	0,0000000	1		0,033	91,2	0,5		0,033	91,2	0,5
		0410		Метан			0,0055195	0,0000000	1		0,000	91,2	0,5		0,000	91,2	0,5
		0703		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)			3,300000e-8	0,0000000	1		0,000	91,2	0,5		0,000	91,2	0,5
		2754		Углеводороды предельные C11-C19			0,6826600	0,0000000	1		0,152	91,2	0,5		0,152	91,2	0,5
		2902		Твердые частицы			0,0042730	0,0000000	3		0,010	45,6	0,5		0,010	45,6	0,5
+	0	0	6009	Проектируемая дорога (участок 9)		1 3	2,0	0,00	0	0,000000	0	1,0	635,0	7386,0	570,0	7459,0	10,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
		0124		Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)			1,000000e-8	0,0000000	1		0,000	96,9	0,5		0,000	96,9	0,5
		0140		Медь сульфат (Медь сернокислая) (в пересчете на медь)			0,0000020	0,0000000	3		0,000	48,5	0,5		0,000	48,5	0,5
		0163		Никель (Никель металлический)			8,000000e-8	0,0000000	3		0,000	48,5	0,5		0,000	48,5	0,5
		0203		Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)			6,000000e-8	0,0000000	3		0,000	48,5	0,5		0,000	48,5	0,5

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
		0207		Цинк оксид (в пересчете на цинк)			0,0000010	0,0000000	3	0,000	48,5	0,5	0,000	48,5	0,5		
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0316300	0,0000000	1	0,025	96,9	0,5	0,025	96,9	0,5		
		0303		Аммиак			0,0009549	0,0000000	1	0,001	96,9	0,5	0,001	96,9	0,5		
		0329		Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)			1,000000e-8	0,0000000	1	0,000	96,9	0,5	0,000	96,9	0,5		
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0010832	0,0000000	1	0,000	96,9	0,5	0,000	96,9	0,5		
		0337		Углерод оксид			0,2573800	0,0000000	1	0,010	96,9	0,5	0,010	96,9	0,5		
		0410		Метан			0,0019603	0,0000000	1	0,000	96,9	0,5	0,000	96,9	0,5		
		0703		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)			1,000000e-8	0,0000000	1	0,000	96,9	0,5	0,000	96,9	0,5		
		2754		Углеводороды предельные C11-C19			0,2470000	0,0000000	1	0,048	96,9	0,5	0,048	96,9	0,5		
		2902		Твердые частицы			0,0012720	0,0000000	3	0,002	48,5	0,5	0,002	48,5	0,5		
+	0	0	6010	Проектируемая дорога (участок 10)	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	570,0	7459,0	345,0	7476,0	10,00
Код в-ва							Наименование вещества		Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето: См/ПДК	Xm	Um	Зима: См/ПДК	Xm	Um
		0124		Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)			3,000000e-8	0,0000000	1	0,000	91,2	0,5	0,000	91,2	0,5		
		0140		Медь сульфат (Медь серноокислая) (в пересчете на медь)			0,0000050	0,0000000	3	0,001	45,6	0,5	0,001	45,6	0,5		
		0163		Никель (Никель металлический)			0,0000002	0,0000000	3	0,000	45,6	0,5	0,000	45,6	0,5		
		0203		Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)			0,0000002	0,0000000	3	0,000	45,6	0,5	0,000	45,6	0,5		
		0207		Цинк оксид (в пересчете на цинк)			0,0000030	0,0000000	3	0,000	45,6	0,5	0,000	45,6	0,5		
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0950100	0,0000000	1	0,085	91,2	0,5	0,085	91,2	0,5		
		0303		Аммиак			0,0028750	0,0000000	1	0,003	91,2	0,5	0,003	91,2	0,5		
		0329		Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)			3,000000e-8	0,0000000	1	0,000	91,2	0,5	0,000	91,2	0,5		
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0029897	0,0000000	1	0,001	91,2	0,5	0,001	91,2	0,5		
		0337		Углерод оксид			0,5741078	0,0000000	1	0,026	91,2	0,5	0,026	91,2	0,5		
		0410		Метан			0,0033530	0,0000000	1	0,000	91,2	0,5	0,000	91,2	0,5		
		0703		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)			3,000000e-8	0,0000000	1	0,000	91,2	0,5	0,000	91,2	0,5		

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Козф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)				
							2754	Углеводороды предельные C11-C19			0,5227890	0,0000000	1	0,117	91,2	0,5	0,117	91,2	0,5		
							2902	Твердые частицы			0,0034343	0,0000000	3	0,008	45,6	0,5	0,008	45,6	0,5		
%	0	0	6011	Проектируемая дорога (участок 11)	1	3	1,0	0,00	0	0,000000	0	1,0	1120,0	7546,0	861,0	7529,0	25,00				
							Код в-ва	Наименование вещества			Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
							0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)			0,0000005	0,0000000	1		0,000	222,3	0,5	0,000	222,3	0,5	
							0140	Медь сульфат (Медь сернокислая) (в пересчете на медь)			0,0000850	0,0000000	3		0,002	111,2	0,5	0,002	111,2	0,5	
							0163	Никель (Никель металлический)			0,0000035	0,0000000	3		0,000	111,2	0,5	0,000	111,2	0,5	
							0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)			0,0000025	0,0000000	3		0,000	111,2	0,5	0,000	111,2	0,5	
							0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)			0,0000500	0,0000000	3		0,000	111,2	0,5	0,000	111,2	0,5	
							0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			1,6438000	0,0000000	1		0,184	222,3	0,5	0,184	222,3	0,5	
							0303	Аммиак			0,0426927	0,0000000	1		0,006	222,3	0,5	0,006	222,3	0,5	
							0329	Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)			0,0000005	0,0000000	1		0,000	222,3	0,5	0,000	222,3	0,5	
							0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0460130	0,0000000	1		0,003	222,3	0,5	0,003	222,3	0,5	
							0337	Углерод оксид			7,8337780	0,0000000	1		0,044	222,3	0,5	0,044	222,3	0,5	
							0410	Метан			0,0523760	0,0000000	1		0,000	222,3	0,5	0,000	222,3	0,5	
							0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)			0,0000004	0,0000000	1		0,000	222,3	0,5	0,000	222,3	0,5	
							2754	Углеводороды предельные C11-C19			6,5552370	0,0000000	1		0,183	222,3	0,5	0,183	222,3	0,5	
							2902	Твердые частицы			0,0584097	0,0000000	3		0,016	111,2	0,5	0,016	111,2	0,5	
%	0	0	6012	Проектируемая дорога (участок 12)	1	3	1,0	0,00	0	0,000000	0	1,0	861,0	7529,0	570,0	7508,0	25,00				
							Код в-ва	Наименование вещества			Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
							0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)			0,0000006	0,0000000	1		0,000	142,5	0,5	0,000	142,5	0,5	
							0140	Медь сульфат (Медь сернокислая) (в пересчете на медь)			0,0000970	0,0000000	3		0,008	71,3	0,5	0,008	71,3	0,5	
							0163	Никель (Никель металлический)			0,0000040	0,0000000	3		0,000	71,3	0,5	0,000	71,3	0,5	
							0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)			0,0000028	0,0000000	3		0,000	71,3	0,5	0,000	71,3	0,5	

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
				0207 Цинк оксид (в пересчете на цинк)			0,0000570	0,0000000	3	0,000	71,3	0,5	0,000	71,3	0,5		
				0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			1,8698600	0,0000000	1	0,589	142,5	0,5	0,589	142,5	0,5		
				0303 Аммиак			0,0485634	0,0000000	1	0,019	142,5	0,5	0,019	142,5	0,5		
				0329 Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)			0,0000006	0,0000000	1	0,000	142,5	0,5	0,000	142,5	0,5		
				0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0523402	0,0000000	1	0,008	142,5	0,5	0,008	142,5	0,5		
				0337 Углерод оксид			8,9110000	0,0000000	1	0,140	142,5	0,5	0,140	142,5	0,5		
				0410 Метан			0,0595780	0,0000000	1	0,000	142,5	0,5	0,000	142,5	0,5		
				0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)			0,0000005	0,0000000	1	0,001	142,5	0,5	0,001	142,5	0,5		
				2754 Углеводороды предельные C11-C19			7,4566500	0,0000000	1	0,588	142,5	0,5	0,588	142,5	0,5		
				2902 Твердые частицы			0,0664417	0,0000000	3	0,052	71,3	0,5	0,052	71,3	0,5		
%	0	0	6013	Проектируемая дорога (участок 13)	1	3	1,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	570,0	7508,0	143,0	7474,0	25,00
Код в-ва							Наименование вещества		Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето: См/ПДК	Xm	Um	Зима: См/ПДК	Xm	Um
				0124 Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)			0,0000006	0,0000000	1	0,000	142,5	0,5	0,000	142,5	0,5		
				0140 Медь сульфат (Медь серноокислая) (в пересчете на медь)			0,0001050	0,0000000	3	0,008	71,3	0,5	0,008	71,3	0,5		
				0163 Никель (Никель металлический)			0,0000043	0,0000000	3	0,000	71,3	0,5	0,000	71,3	0,5		
				0203 Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)			0,0000031	0,0000000	3	0,000	71,3	0,5	0,000	71,3	0,5		
				0207 Цинк оксид (в пересчете на цинк)			0,0000620	0,0000000	3	0,000	71,3	0,5	0,000	71,3	0,5		
				0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			2,0241200	0,0000000	1	0,638	142,5	0,5	0,638	142,5	0,5		
				0303 Аммиак			0,0525698	0,0000000	1	0,021	142,5	0,5	0,021	142,5	0,5		
				0329 Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)			0,0000006	0,0000000	1	0,000	142,5	0,5	0,000	142,5	0,5		
				0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0566582	0,0000000	1	0,009	142,5	0,5	0,009	142,5	0,5		
				0337 Углерод оксид			9,6460000	0,0000000	1	0,152	142,5	0,5	0,152	142,5	0,5		
				0410 Метан			0,0644930	0,0000000	1	0,000	142,5	0,5	0,000	142,5	0,5		
				0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)			0,0000005	0,0000000	1	0,001	142,5	0,5	0,001	142,5	0,5		

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Кэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
		2754		Углеводороды предельные C11-C19			8,0718000		0,0000000	1	0,636		142,5	0,5	0,636	142,5	0,5
		2902		Твердые частицы			0,0719231		0,0000000	3	0,057		71,3	0,5	0,057	71,3	0,5
+	0	0	6014	Проектируемая дорога (участок 14)		1 3	2,0	0,00	0	0,000000	0	1,0	712,0	7504,0	754,0	7470,0	8,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
		0124		Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)			0,0000000	0,0000000	1		0,000	11,4	0,5		0,000	11,4	0,5
		0140		Медь сульфат (Медь сернокислая) (в пересчете на медь)			0,0000000	0,0000000	3		0,000	5,7	0,5		0,000	5,7	0,5
		0163		Никель (Никель металлический)			0,0000000	0,0000000	3		0,000	5,7	0,5		0,000	5,7	0,5
		0203		Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)			0,0000000	0,0000000	3		0,000	5,7	0,5		0,000	5,7	0,5
		0207		Цинк оксид (в пересчете на цинк)			0,0000000	0,0000000	3		0,000	5,7	0,5		0,000	5,7	0,5
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0010510	0,0000000	1		0,120	11,4	0,5		0,120	11,4	0,5
		0303		Аммиак			0,0000320	0,0000000	1		0,005	11,4	0,5		0,005	11,4	0,5
		0329		Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)			0,0000000	0,0000000	1		0,000	11,4	0,5		0,000	11,4	0,5
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0000410	0,0000000	1		0,002	11,4	0,5		0,002	11,4	0,5
		0337		Углерод оксид			0,0106700	0,0000000	1		0,061	11,4	0,5		0,061	11,4	0,5
		0410		Метан			0,0000910	0,0000000	1		0,000	11,4	0,5		0,000	11,4	0,5
		0703		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)			0,0000000	0,0000000	1		0,000	11,4	0,5		0,000	11,4	0,5
		2754		Углеводороды предельные C11-C19			0,0098560	0,0000000	1		0,282	11,4	0,5		0,282	11,4	0,5
		2902		Твердые частицы			0,0000490	0,0000000	3		0,014	5,7	0,5		0,014	5,7	0,5
+	0	0	6015	Проектируемая дорога (участок 15)		1 3	2,0	0,00	0	0,000000	0	1,0	754,0	7470,0	721,0	7391,0	8,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
		0124		Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)			0,0000000	0,0000000	1		0,000	11,4	0,5		0,000	11,4	0,5
		0140		Медь сульфат (Медь сернокислая) (в пересчете на медь)			0,0000000	0,0000000	3		0,000	5,7	0,5		0,000	5,7	0,5
		0163		Никель (Никель металлический)			0,0000000	0,0000000	3		0,000	5,7	0,5		0,000	5,7	0,5
		0203		Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)			0,0000000	0,0000000	3		0,000	5,7	0,5		0,000	5,7	0,5

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
				0207 Цинк оксид (в пересчете на цинк)			0,0000000	0,0000000	3	0,000	5,7	0,5	0,000	5,7	0,5		
				0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0015480	0,0000000	1	0,177	11,4	0,5	0,177	11,4	0,5		
				0303 Аммиак			0,0000470	0,0000000	1	0,007	11,4	0,5	0,007	11,4	0,5		
				0329 Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)			0,0000000	0,0000000	1	0,000	11,4	0,5	0,000	11,4	0,5		
				0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0000600	0,0000000	1	0,003	11,4	0,5	0,003	11,4	0,5		
				0337 Углерод оксид			0,0157190	0,0000000	1	0,090	11,4	0,5	0,090	11,4	0,5		
				0410 Метан			0,0001340	0,0000000	1	0,000	11,4	0,5	0,000	11,4	0,5		
				0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)			0,0000000	0,0000000	1	0,000	11,4	0,5	0,000	11,4	0,5		
				2754 Углеводороды предельные C11-C19			0,0145140	0,0000000	1	0,415	11,4	0,5	0,415	11,4	0,5		
				2902 Твердые частицы			0,0000720	0,0000000	3	0,021	5,7	0,5	0,021	5,7	0,5		
+	0	0	6016	Проектируемая дорога (участок 16)	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	721,0	7391,0	672,0	7408,0	8,00
			Код в-ва	Наименование вещества			Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
			0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)			0,0000000	0,0000000	1		0,000	11,4	0,5		0,000	11,4	0,5
			0140	Медь сульфат (Медь сернокислая) (в пересчете на медь)			0,0000000	0,0000000	3		0,000	5,7	0,5		0,000	5,7	0,5
			0163	Никель (Никель металлический)			0,0000000	0,0000000	3		0,000	5,7	0,5		0,000	5,7	0,5
			0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)			0,0000000	0,0000000	3		0,000	5,7	0,5		0,000	5,7	0,5
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)			0,0000000	0,0000000	3		0,000	5,7	0,5		0,000	5,7	0,5
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0005733	0,0000000	1		0,066	11,4	0,5		0,066	11,4	0,5
			0303	Аммиак			0,0000180	0,0000000	1		0,003	11,4	0,5		0,003	11,4	0,5
			0329	Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)			0,0000000	0,0000000	1		0,000	11,4	0,5		0,000	11,4	0,5
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0000221	0,0000000	1		0,001	11,4	0,5		0,001	11,4	0,5
			0337	Углерод оксид			0,0058219	0,0000000	1		0,033	11,4	0,5		0,033	11,4	0,5
			0410	Метан			0,0000500	0,0000000	1		0,000	11,4	0,5		0,000	11,4	0,5
			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)			0,0000000	0,0000000	1		0,000	11,4	0,5		0,000	11,4	0,5

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°C)	Коэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)	
		2754		Углеводороды предельные C11-C19			0,0053760		0,0000000	1	0,154		11,4	0,5		0,154	11,4	0,5
		2902		Твердые частицы			0,0000267		0,0000000	3	0,008		5,7	0,5		0,008	5,7	0,5

Выбросы источников по веществам

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;

7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;

8 - автомагистраль.

Вещество: 0124 Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0000001	1	0,0000	159,60	0,5000	0,0000	159,60	0,5000
0	0	6002	3	+	5,000000e-8	1	0,0001	22,80	0,5000	0,0001	22,80	0,5000
0	0	6003	3	+	9,000000e-8	1	0,0000	74,10	0,5000	0,0000	74,10	0,5000
0	0	6004	3	+	3,000000e-8	1	0,0000	102,60	0,5000	0,0000	102,60	0,5000
0	0	6005	3	+	2,000000e-8	1	0,0000	96,90	0,5000	0,0000	96,90	0,5000
0	0	6006	3	+	1,000000e-8	1	0,0000	96,90	0,5000	0,0000	96,90	0,5000
0	0	6007	3	+	4,000000e-8	1	0,0000	96,90	0,5000	0,0000	96,90	0,5000
0	0	6008	3	+	4,000000e-8	1	0,0000	91,20	0,5000	0,0000	91,20	0,5000
0	0	6009	3	+	1,000000e-8	1	0,0000	96,90	0,5000	0,0000	96,90	0,5000
0	0	6010	3	+	3,000000e-8	1	0,0000	91,20	0,5000	0,0000	91,20	0,5000
0	0	6011	3	%	0,0000005	1	0,0000	222,30	0,5000	0,0000	222,30	0,5000
0	0	6012	3	%	0,0000006	1	0,0000	142,50	0,5000	0,0000	142,50	0,5000
0	0	6013	3	%	0,0000006	1	0,0000	142,50	0,5000	0,0000	142,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0,000000e0	1	0,0000	11,40	0,5000	0,0000	11,40	0,5000
0	0	6015	3	+	0,000000e0	1	0,0000	11,40	0,5000	0,0000	11,40	0,5000
0	0	6016	3	+	0,000000e0	1	0,0000	11,40	0,5000	0,0000	11,40	0,5000
Итого:					0,0000022		0,0002			0,0002		

Вещество: 0140 Медь сульфат (Медь сернокислая) (в пересчете на медь)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0000250	3	0,0015	79,80	0,5000	0,0015	79,80	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0000080	3	0,0454	11,40	0,5000	0,0454	11,40	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0000160	3	0,0058	37,05	0,5000	0,0058	37,05	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0000060	3	0,0010	51,30	0,5000	0,0010	51,30	0,5000
0	0	6005	3	+	0,0000040	3	0,0008	48,45	0,5000	0,0008	48,45	0,5000
0	0	6006	3	+	0,0000020	3	0,0004	48,45	0,5000	0,0004	48,45	0,5000

0	0	6007	3	+	0,0000070	3	0,0014	48,45	0,5000	0,0014	48,45	0,5000
0	0	6008	3	+	0,0000060	3	0,0013	45,60	0,5000	0,0013	45,60	0,5000
0	0	6009	3	+	0,0000020	3	0,0004	48,45	0,5000	0,0004	48,45	0,5000
0	0	6010	3	+	0,0000050	3	0,0011	45,60	0,5000	0,0011	45,60	0,5000
0	0	6011	3	%	0,0000850	3	0,0024	111,15	0,5000	0,0024	111,15	0,5000
0	0	6012	3	%	0,0000970	3	0,0076	71,25	0,5000	0,0076	71,25	0,5000
0	0	6013	3	%	0,0001050	3	0,0083	71,25	0,5000	0,0083	71,25	0,5000
0	0	6014	3	+	0,000000e0	3	0,0000	5,70	0,5000	0,0000	5,70	0,5000
0	0	6015	3	+	0,000000e0	3	0,0000	5,70	0,5000	0,0000	5,70	0,5000
0	0	6016	3	+	0,000000e0	3	0,0000	5,70	0,5000	0,0000	5,70	0,5000
Итого:					0,0003680		0,0773			0,0773		

Вещество: 0163 Никель (Никель металлический)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0000010	3	0,0000	79,80	0,5000	0,0000	79,80	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0000003	3	0,0005	11,40	0,5000	0,0005	11,40	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0000006	3	0,0001	37,05	0,5000	0,0001	37,05	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0000002	3	0,0000	51,30	0,5000	0,0000	51,30	0,5000
0	0	6005	3	+	0,0000002	3	0,0000	48,45	0,5000	0,0000	48,45	0,5000
0	0	6006	3	+	9,000000e-8	3	0,0000	48,45	0,5000	0,0000	48,45	0,5000
0	0	6007	3	+	0,0000003	3	0,0000	48,45	0,5000	0,0000	48,45	0,5000
0	0	6008	3	+	0,0000003	3	0,0000	45,60	0,5000	0,0000	45,60	0,5000
0	0	6009	3	+	8,000000e-8	3	0,0000	48,45	0,5000	0,0000	48,45	0,5000
0	0	6010	3	+	0,0000002	3	0,0000	45,60	0,5000	0,0000	45,60	0,5000
0	0	6011	3	%	0,0000035	3	0,0000	111,15	0,5000	0,0000	111,15	0,5000
0	0	6012	3	%	0,0000040	3	0,0001	71,25	0,5000	0,0001	71,25	0,5000
0	0	6013	3	%	0,0000043	3	0,0001	71,25	0,5000	0,0001	71,25	0,5000
0	0	6014	3	+	0,000000e0	3	0,0000	5,70	0,5000	0,0000	5,70	0,5000
0	0	6015	3	+	0,000000e0	3	0,0000	5,70	0,5000	0,0000	5,70	0,5000
0	0	6016	3	+	0,000000e0	3	0,0000	5,70	0,5000	0,0000	5,70	0,5000
Итого:					0,0000151		0,0009			0,0009		

Вещество: 0203 Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0000007	3	0,0001	79,80	0,5000	0,0001	79,80	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0000002	3	0,0020	11,40	0,5000	0,0020	11,40	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0000005	3	0,0003	37,05	0,5000	0,0003	37,05	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0000002	3	0,0000	51,30	0,5000	0,0000	51,30	0,5000
0	0	6005	3	+	0,0000001	3	0,0000	48,45	0,5000	0,0000	48,45	0,5000
0	0	6006	3	+	7,000000e-8	3	0,0000	48,45	0,5000	0,0000	48,45	0,5000
0	0	6007	3	+	0,0000002	3	0,0001	48,45	0,5000	0,0001	48,45	0,5000
0	0	6008	3	+	0,0000002	3	0,0001	45,60	0,5000	0,0001	45,60	0,5000
0	0	6009	3	+	6,000000e-8	3	0,0000	48,45	0,5000	0,0000	48,45	0,5000
0	0	6010	3	+	0,0000002	3	0,0001	45,60	0,5000	0,0001	45,60	0,5000
0	0	6011	3	%	0,0000025	3	0,0001	111,15	0,5000	0,0001	111,15	0,5000

0	0	6012	3	%	0,0000028	3	0,0003	71,25	0,5000	0,0003	71,25	0,5000
0	0	6013	3	%	0,0000031	3	0,0004	71,25	0,5000	0,0004	71,25	0,5000
0	0	6014	3	+	0,000000e0	3	0,0000	5,70	0,5000	0,0000	5,70	0,5000
0	0	6015	3	+	0,000000e0	3	0,0000	5,70	0,5000	0,0000	5,70	0,5000
0	0	6016	3	+	0,000000e0	3	0,0000	5,70	0,5000	0,0000	5,70	0,5000
Итого:					0,0000108		0,0034			0,0034		

Вещество: 0207 Цинк оксид (в пересчете на цинк)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0000150	3	0,0000	79,80	0,5000	0,0000	79,80	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0000050	3	0,0002	11,40	0,5000	0,0002	11,40	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0000090	3	0,0000	37,05	0,5000	0,0000	37,05	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0000030	3	0,0000	51,30	0,5000	0,0000	51,30	0,5000
0	0	6005	3	+	0,0000020	3	0,0000	48,45	0,5000	0,0000	48,45	0,5000
0	0	6006	3	+	0,0000010	3	0,0000	48,45	0,5000	0,0000	48,45	0,5000
0	0	6007	3	+	0,0000040	3	0,0000	48,45	0,5000	0,0000	48,45	0,5000
0	0	6008	3	+	0,0000040	3	0,0000	45,60	0,5000	0,0000	45,60	0,5000
0	0	6009	3	+	0,0000010	3	0,0000	48,45	0,5000	0,0000	48,45	0,5000
0	0	6010	3	+	0,0000030	3	0,0000	45,60	0,5000	0,0000	45,60	0,5000
0	0	6011	3	%	0,0000500	3	0,0000	111,15	0,5000	0,0000	111,15	0,5000
0	0	6012	3	%	0,0000570	3	0,0000	71,25	0,5000	0,0000	71,25	0,5000
0	0	6013	3	%	0,0000620	3	0,0000	71,25	0,5000	0,0000	71,25	0,5000
0	0	6014	3	+	0,000000e0	3	0,0000	5,70	0,5000	0,0000	5,70	0,5000
0	0	6015	3	+	0,000000e0	3	0,0000	5,70	0,5000	0,0000	5,70	0,5000
0	0	6016	3	+	0,000000e0	3	0,0000	5,70	0,5000	0,0000	5,70	0,5000
Итого:					0,0002160		0,0003			0,0003		

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

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,4631000	1	0,1120	159,60	0,5000	0,1120	159,60	0,5000
0	0	6002	3	+	0,1132000	1	2,5672	22,80	0,5000	2,5672	22,80	0,5000
0	0	6003	3	+	0,2734600	1	0,3964	74,10	0,5000	0,3964	74,10	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0794900	1	0,0539	102,60	0,5000	0,0539	102,60	0,5000
0	0	6005	3	+	0,0671900	1	0,0521	96,90	0,5000	0,0521	96,90	0,5000
0	0	6006	3	+	0,0283000	1	0,0219	96,90	0,5000	0,0219	96,90	0,5000
0	0	6007	3	+	0,1211800	1	0,0939	96,90	0,5000	0,0939	96,90	0,5000
0	0	6008	3	+	0,1116400	1	0,0997	91,20	0,5000	0,0997	91,20	0,5000
0	0	6009	3	+	0,0316300	1	0,0245	96,90	0,5000	0,0245	96,90	0,5000
0	0	6010	3	+	0,0950100	1	0,0848	91,20	0,5000	0,0848	91,20	0,5000
0	0	6011	3	%	1,6438000	1	0,1836	222,30	0,5000	0,1836	222,30	0,5000
0	0	6012	3	%	1,8698600	1	0,5893	142,50	0,5000	0,5893	142,50	0,5000
0	0	6013	3	%	2,0241200	1	0,6380	142,50	0,5000	0,6380	142,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0,0010510	1	0,1201	11,40	0,5000	0,1201	11,40	0,5000
0	0	6015	3	+	0,0015480	1	0,1769	11,40	0,5000	0,1769	11,40	0,5000
0	0	6016	3	+	0,0005733	1	0,0655	11,40	0,5000	0,0655	11,40	0,5000

Итого:	6,9251523	5,2800	5,2800

Вещество: 0303 Аммиак

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0130000	1	0,0039	159,60	0,5000	0,0039	159,60	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0040346	1	0,1144	22,80	0,5000	0,1144	22,80	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0079664	1	0,0144	74,10	0,5000	0,0144	74,10	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0024325	1	0,0021	102,60	0,5000	0,0021	102,60	0,5000
0	0	6005	3	+	0,0019574	1	0,0019	96,90	0,5000	0,0019	96,90	0,5000
0	0	6006	3	+	0,0008596	1	0,0008	96,90	0,5000	0,0008	96,90	0,5000
0	0	6007	3	+	0,0035303	1	0,0034	96,90	0,5000	0,0034	96,90	0,5000
0	0	6008	3	+	0,0032523	1	0,0036	91,20	0,5000	0,0036	91,20	0,5000
0	0	6009	3	+	0,0009549	1	0,0009	96,90	0,5000	0,0009	96,90	0,5000
0	0	6010	3	+	0,0028750	1	0,0032	91,20	0,5000	0,0032	91,20	0,5000
0	0	6011	3	%	0,0426927	1	0,0060	222,30	0,5000	0,0060	222,30	0,5000
0	0	6012	3	%	0,0485634	1	0,0191	142,50	0,5000	0,0191	142,50	0,5000
0	0	6013	3	%	0,0525698	1	0,0207	142,50	0,5000	0,0207	142,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0,0000320	1	0,0046	11,40	0,5000	0,0046	11,40	0,5000
0	0	6015	3	+	0,0000470	1	0,0067	11,40	0,5000	0,0067	11,40	0,5000
0	0	6016	3	+	0,0000180	1	0,0026	11,40	0,5000	0,0026	11,40	0,5000
Итого:					0,1847859		0,2084			0,2084		

Вещество: 0329 Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0000001	1	0,0001	159,60	0,5000	0,0001	159,60	0,5000
0	0	6002	3	+	5,000000e-8	1	0,0028	22,80	0,5000	0,0028	22,80	0,5000
0	0	6003	3	+	9,000000e-8	1	0,0003	74,10	0,5000	0,0003	74,10	0,5000
0	0	6004	3	+	3,000000e-8	1	0,0001	102,60	0,5000	0,0001	102,60	0,5000
0	0	6005	3	+	2,000000e-8	1	0,0000	96,90	0,5000	0,0000	96,90	0,5000
0	0	6006	3	+	1,000000e-8	1	0,0000	96,90	0,5000	0,0000	96,90	0,5000
0	0	6007	3	+	4,000000e-8	1	0,0001	96,90	0,5000	0,0001	96,90	0,5000
0	0	6008	3	+	4,000000e-8	1	0,0001	91,20	0,5000	0,0001	91,20	0,5000
0	0	6009	3	+	1,000000e-8	1	0,0000	96,90	0,5000	0,0000	96,90	0,5000
0	0	6010	3	+	3,000000e-8	1	0,0001	91,20	0,5000	0,0001	91,20	0,5000
0	0	6011	3	%	0,0000005	1	0,0001	222,30	0,5000	0,0001	222,30	0,5000
0	0	6012	3	%	0,0000006	1	0,0004	142,50	0,5000	0,0004	142,50	0,5000
0	0	6013	3	%	0,0000006	1	0,0005	142,50	0,5000	0,0005	142,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0,000000e0	1	0,0000	11,40	0,5000	0,0000	11,40	0,5000
0	0	6015	3	+	0,000000e0	1	0,0000	11,40	0,5000	0,0000	11,40	0,5000
0	0	6016	3	+	0,000000e0	1	0,0000	11,40	0,5000	0,0000	11,40	0,5000
Итого:					0,0000022		0,0047			0,0047		

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)

0	0	6001	3	+	0,0135950	1	0,0016	159,60	0,5000	0,0016	159,60	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0041957	1	0,0476	22,80	0,5000	0,0476	22,80	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0084986	1	0,0062	74,10	0,5000	0,0062	74,10	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0030650	1	0,0010	102,60	0,5000	0,0010	102,60	0,5000
0	0	6005	3	+	0,0020882	1	0,0008	96,90	0,5000	0,0008	96,90	0,5000
0	0	6006	3	+	0,0012478	1	0,0005	96,90	0,5000	0,0005	96,90	0,5000
0	0	6007	3	+	0,0037662	1	0,0015	96,90	0,5000	0,0015	96,90	0,5000
0	0	6008	3	+	0,0034696	1	0,0015	91,20	0,5000	0,0015	91,20	0,5000
0	0	6009	3	+	0,0010832	1	0,0004	96,90	0,5000	0,0004	96,90	0,5000
0	0	6010	3	+	0,0029897	1	0,0013	91,20	0,5000	0,0013	91,20	0,5000
0	0	6011	3	%	0,0460130	1	0,0026	222,30	0,5000	0,0026	222,30	0,5000
0	0	6012	3	%	0,0523402	1	0,0082	142,50	0,5000	0,0082	142,50	0,5000
0	0	6013	3	%	0,0566582	1	0,0089	142,50	0,5000	0,0089	142,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0,0000410	1	0,0023	11,40	0,5000	0,0023	11,40	0,5000
0	0	6015	3	+	0,0000600	1	0,0034	11,40	0,5000	0,0034	11,40	0,5000
0	0	6016	3	+	0,0000221	1	0,0013	11,40	0,5000	0,0013	11,40	0,5000
Итого:					0,1991335		0,0893			0,0893		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	2,4303000	1	0,0294	159,60	0,5000	0,0294	159,60	0,5000
0	0	6002	3	+	0,6844000	1	0,7761	22,80	0,5000	0,7761	22,80	0,5000
0	0	6003	3	+	1,7943600	1	0,1300	74,10	0,5000	0,1300	74,10	0,5000
0	0	6004	3	+	0,8073090	1	0,0274	102,60	0,5000	0,0274	102,60	0,5000
0	0	6005	3	+	0,4408850	1	0,0171	96,90	0,5000	0,0171	96,90	0,5000
0	0	6006	3	+	0,3645070	1	0,0141	96,90	0,5000	0,0141	96,90	0,5000
0	0	6007	3	+	0,7951750	1	0,0308	96,90	0,5000	0,0308	96,90	0,5000
0	0	6008	3	+	0,7325490	1	0,0327	91,20	0,5000	0,0327	91,20	0,5000
0	0	6009	3	+	0,2573800	1	0,0100	96,90	0,5000	0,0100	96,90	0,5000
0	0	6010	3	+	0,5741078	1	0,0256	91,20	0,5000	0,0256	91,20	0,5000
0	0	6011	3	%	7,8337780	1	0,0437	222,30	0,5000	0,0437	222,30	0,5000
0	0	6012	3	%	8,9110000	1	0,1404	142,50	0,5000	0,1404	142,50	0,5000
0	0	6013	3	%	9,6460000	1	0,1520	142,50	0,5000	0,1520	142,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0,0106700	1	0,0610	11,40	0,5000	0,0610	11,40	0,5000
0	0	6015	3	+	0,0157190	1	0,0898	11,40	0,5000	0,0898	11,40	0,5000
0	0	6016	3	+	0,0058219	1	0,0333	11,40	0,5000	0,0333	11,40	0,5000
Итого:					35,3039617		1,6135			1,6135		

Вещество: 0410 Метан

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0159370	1	0,0000	159,60	0,5000	0,0000	159,60	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0039190	1	0,0004	22,80	0,5000	0,0004	22,80	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0135199	1	0,0001	74,10	0,5000	0,0001	74,10	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0068977	1	0,0000	102,60	0,5000	0,0000	102,60	0,5000
0	0	6005	3	+	0,0033200	1	0,0000	96,90	0,5000	0,0000	96,90	0,5000

0	0	6006	3	+	0,0031077	1	0,0000	96,90	0,5000	0,0000	96,90	0,5000
0	0	6007	3	+	0,0059914	1	0,0000	96,90	0,5000	0,0000	96,90	0,5000
0	0	6008	3	+	0,0055195	1	0,0000	91,20	0,5000	0,0000	91,20	0,5000
0	0	6009	3	+	0,0019603	1	0,0000	96,90	0,5000	0,0000	96,90	0,5000
0	0	6010	3	+	0,0033530	1	0,0000	91,20	0,5000	0,0000	91,20	0,5000
0	0	6011	3	%	0,0523760	1	0,0000	222,30	0,5000	0,0000	222,30	0,5000
0	0	6012	3	%	0,0595780	1	0,0001	142,50	0,5000	0,0001	142,50	0,5000
0	0	6013	3	%	0,0644930	1	0,0001	142,50	0,5000	0,0001	142,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0,0000910	1	0,0001	11,40	0,5000	0,0001	11,40	0,5000
0	0	6015	3	+	0,0001340	1	0,0001	11,40	0,5000	0,0001	11,40	0,5000
0	0	6016	3	+	0,0000500	1	0,0000	11,40	0,5000	0,0000	11,40	0,5000
Итого:					0,2402475		0,0011			0,0011		

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

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0000001	1	0,0002	159,60	0,5000	0,0002	159,60	0,5000
0	0	6002	3	+	4,100000e-8	1	0,0046	22,80	0,5000	0,0046	22,80	0,5000
0	0	6003	3	+	8,200000e-8	1	0,0006	74,10	0,5000	0,0006	74,10	0,5000
0	0	6004	3	+	2,500000e-8	1	0,0001	102,60	0,5000	0,0001	102,60	0,5000
0	0	6005	3	+	2,000000e-8	1	0,0001	96,90	0,5000	0,0001	96,90	0,5000
0	0	6006	3	+	9,000000e-9	1	0,0000	96,90	0,5000	0,0000	96,90	0,5000
0	0	6007	3	+	3,600000e-8	1	0,0001	96,90	0,5000	0,0001	96,90	0,5000
0	0	6008	3	+	3,300000e-8	1	0,0001	91,20	0,5000	0,0001	91,20	0,5000
0	0	6009	3	+	1,000000e-8	1	0,0000	96,90	0,5000	0,0000	96,90	0,5000
0	0	6010	3	+	3,000000e-8	1	0,0001	91,20	0,5000	0,0001	91,20	0,5000
0	0	6011	3	%	0,0000004	1	0,0002	222,30	0,5000	0,0002	222,30	0,5000
0	0	6012	3	%	0,0000005	1	0,0008	142,50	0,5000	0,0008	142,50	0,5000
0	0	6013	3	%	0,0000005	1	0,0009	142,50	0,5000	0,0009	142,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0,000000e0	1	0,0000	11,40	0,5000	0,0000	11,40	0,5000
0	0	6015	3	+	0,000000e0	1	0,0000	11,40	0,5000	0,0000	11,40	0,5000
0	0	6016	3	+	0,000000e0	1	0,0000	11,40	0,5000	0,0000	11,40	0,5000
Итого:					0,0000019		0,0079			0,0079		

Вещество: 2754 Углеводороды предельные C11-C19

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	2,1202300	1	0,1282	159,60	0,5000	0,1282	159,60	0,5000
0	0	6002	3	+	0,6283000	1	3,5622	22,80	0,5000	3,5622	22,80	0,5000
0	0	6003	3	+	1,6721590	1	0,6060	74,10	0,5000	0,6060	74,10	0,5000
0	0	6004	3	+	0,7454350	1	0,1264	102,60	0,5000	0,1264	102,60	0,5000
0	0	6005	3	+	0,4108600	1	0,0796	96,90	0,5000	0,0796	96,90	0,5000
0	0	6006	3	+	0,3267100	1	0,0633	96,90	0,5000	0,0633	96,90	0,5000
0	0	6007	3	+	0,7410200	1	0,1436	96,90	0,5000	0,1436	96,90	0,5000
0	0	6008	3	+	0,6826600	1	0,1524	91,20	0,5000	0,1524	91,20	0,5000
0	0	6009	3	+	0,2470000	1	0,0479	96,90	0,5000	0,0479	96,90	0,5000
0	0	6010	3	+	0,5227890	1	0,1167	91,20	0,5000	0,1167	91,20	0,5000

0	0	6011	3	%	6,5552370	1	0,1830	222,30	0,5000	0,1830	222,30	0,5000
0	0	6012	3	%	7,4566500	1	0,5876	142,50	0,5000	0,5876	142,50	0,5000
0	0	6013	3	%	8,0718000	1	0,6360	142,50	0,5000	0,6360	142,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0,0098560	1	0,2816	11,40	0,5000	0,2816	11,40	0,5000
0	0	6015	3	+	0,0145140	1	0,4147	11,40	0,5000	0,4147	11,40	0,5000
0	0	6016	3	+	0,0053760	1	0,1536	11,40	0,5000	0,1536	11,40	0,5000
Итого:					30,2105960		7,2829			7,2829		

Вещество: 2902 Твердые частицы

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0166870	3	0,0101	79,80	0,5000	0,0101	79,80	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0041040	3	0,2327	11,40	0,5000	0,2327	11,40	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0104673	3	0,0379	37,05	0,5000	0,0379	37,05	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0036986	3	0,0063	51,30	0,5000	0,0063	51,30	0,5000
0	0	6005	3	+	0,0025720	3	0,0050	48,45	0,5000	0,0050	48,45	0,5000
0	0	6006	3	+	0,0015598	3	0,0030	48,45	0,5000	0,0030	48,45	0,5000
0	0	6007	3	+	0,0046386	3	0,0090	48,45	0,5000	0,0090	48,45	0,5000
0	0	6008	3	+	0,0042730	3	0,0095	45,60	0,5000	0,0095	45,60	0,5000
0	0	6009	3	+	0,0012720	3	0,0025	48,45	0,5000	0,0025	48,45	0,5000
0	0	6010	3	+	0,0034343	3	0,0077	45,60	0,5000	0,0077	45,60	0,5000
0	0	6011	3	%	0,0584097	3	0,0163	111,15	0,5000	0,0163	111,15	0,5000
0	0	6012	3	%	0,0664417	3	0,0524	71,25	0,5000	0,0524	71,25	0,5000
0	0	6013	3	%	0,0719231	3	0,0567	71,25	0,5000	0,0567	71,25	0,5000
0	0	6014	3	+	0,0000490	3	0,0140	5,70	0,5000	0,0140	5,70	0,5000
0	0	6015	3	+	0,0000720	3	0,0206	5,70	0,5000	0,0206	5,70	0,5000
0	0	6016	3	+	0,0000267	3	0,0076	5,70	0,5000	0,0076	5,70	0,5000
Итого:					0,2496288		0,4912			0,4912		

Выбросы источников по группам суммации

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;

7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;

8 - автомагистраль.

Группа суммации: 6009

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
								См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0301	0,4631000	1	0,1120	159,60	0,5000	0,1120	159,60	0,5000
0	0	6001	3	+	0330	0,0135950	1	0,0016	159,60	0,5000	0,0016	159,60	0,5000
0	0	6002	3	+	0301	0,1132000	1	2,5672	22,80	0,5000	2,5672	22,80	0,5000
0	0	6002	3	+	0330	0,0041957	1	0,0476	22,80	0,5000	0,0476	22,80	0,5000
0	0	6003	3	+	0301	0,2734600	1	0,3964	74,10	0,5000	0,3964	74,10	0,5000
0	0	6003	3	+	0330	0,0084986	1	0,0062	74,10	0,5000	0,0062	74,10	0,5000
0	0	6004	3	+	0301	0,0794900	1	0,0539	102,60	0,5000	0,0539	102,60	0,5000
0	0	6004	3	+	0330	0,0030650	1	0,0010	102,60	0,5000	0,0010	102,60	0,5000
0	0	6005	3	+	0301	0,0671900	1	0,0521	96,90	0,5000	0,0521	96,90	0,5000
0	0	6005	3	+	0330	0,0020882	1	0,0008	96,90	0,5000	0,0008	96,90	0,5000
0	0	6006	3	+	0301	0,0283000	1	0,0219	96,90	0,5000	0,0219	96,90	0,5000
0	0	6006	3	+	0330	0,0012478	1	0,0005	96,90	0,5000	0,0005	96,90	0,5000
0	0	6007	3	+	0301	0,1211800	1	0,0939	96,90	0,5000	0,0939	96,90	0,5000
0	0	6007	3	+	0330	0,0037662	1	0,0015	96,90	0,5000	0,0015	96,90	0,5000
0	0	6008	3	+	0301	0,1116400	1	0,0997	91,20	0,5000	0,0997	91,20	0,5000
0	0	6008	3	+	0330	0,0034696	1	0,0015	91,20	0,5000	0,0015	91,20	0,5000
0	0	6009	3	+	0301	0,0316300	1	0,0245	96,90	0,5000	0,0245	96,90	0,5000
0	0	6009	3	+	0330	0,0010832	1	0,0004	96,90	0,5000	0,0004	96,90	0,5000
0	0	6010	3	+	0301	0,0950100	1	0,0848	91,20	0,5000	0,0848	91,20	0,5000
0	0	6010	3	+	0330	0,0029897	1	0,0013	91,20	0,5000	0,0013	91,20	0,5000
0	0	6011	3	%	0301	1,6438000	1	0,1836	222,30	0,5000	0,1836	222,30	0,5000
0	0	6011	3	%	0330	0,0460130	1	0,0026	222,30	0,5000	0,0026	222,30	0,5000
0	0	6012	3	%	0301	1,8698600	1	0,5893	142,50	0,5000	0,5893	142,50	0,5000
0	0	6012	3	%	0330	0,0523402	1	0,0082	142,50	0,5000	0,0082	142,50	0,5000
0	0	6013	3	%	0301	2,0241200	1	0,6380	142,50	0,5000	0,6380	142,50	0,5000
0	0	6013	3	%	0330	0,0566582	1	0,0089	142,50	0,5000	0,0089	142,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0301	0,0010510	1	0,1201	11,40	0,5000	0,1201	11,40	0,5000
0	0	6014	3	+	0330	0,0000410	1	0,0023	11,40	0,5000	0,0023	11,40	0,5000

0	0	6015	3	+	0301	0,0015480	1	0,1769	11,40	0,5000	0,1769	11,40	0,5000
0	0	6015	3	+	0330	0,0000600	1	0,0034	11,40	0,5000	0,0034	11,40	0,5000
0	0	6016	3	+	0301	0,0005733	1	0,0655	11,40	0,5000	0,0655	11,40	0,5000
0	0	6016	3	+	0330	0,0000221	1	0,0013	11,40	0,5000	0,0013	11,40	0,5000
Итого:						7,1242858		5,3693			5,3693		

Группа суммации: 6042

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
								См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0163	0,0000010	3	0,0000	79,80	0,5000	0,0000	79,80	0,5000
0	0	6001	3	+	0330	0,0135950	1	0,0016	159,60	0,5000	0,0016	159,60	0,5000
0	0	6002	3	+	0163	0,0000003	3	0,0005	11,40	0,5000	0,0005	11,40	0,5000
0	0	6002	3	+	0330	0,0041957	1	0,0476	22,80	0,5000	0,0476	22,80	0,5000
0	0	6003	3	+	0163	0,0000006	3	0,0001	37,05	0,5000	0,0001	37,05	0,5000
0	0	6003	3	+	0330	0,0084986	1	0,0062	74,10	0,5000	0,0062	74,10	0,5000
0	0	6004	3	+	0163	0,0000002	3	0,0000	51,30	0,5000	0,0000	51,30	0,5000
0	0	6004	3	+	0330	0,0030650	1	0,0010	102,60	0,5000	0,0010	102,60	0,5000
0	0	6005	3	+	0163	0,0000002	3	0,0000	48,45	0,5000	0,0000	48,45	0,5000
0	0	6005	3	+	0330	0,0020882	1	0,0008	96,90	0,5000	0,0008	96,90	0,5000
0	0	6006	3	+	0163	9,000000e-8	3	0,0000	48,45	0,5000	0,0000	48,45	0,5000
0	0	6006	3	+	0330	0,0012478	1	0,0005	96,90	0,5000	0,0005	96,90	0,5000
0	0	6007	3	+	0163	0,0000003	3	0,0000	48,45	0,5000	0,0000	48,45	0,5000
0	0	6007	3	+	0330	0,0037662	1	0,0015	96,90	0,5000	0,0015	96,90	0,5000
0	0	6008	3	+	0163	0,0000003	3	0,0000	45,60	0,5000	0,0000	45,60	0,5000
0	0	6008	3	+	0330	0,0034696	1	0,0015	91,20	0,5000	0,0015	91,20	0,5000
0	0	6009	3	+	0163	8,000000e-8	3	0,0000	48,45	0,5000	0,0000	48,45	0,5000
0	0	6009	3	+	0330	0,0010832	1	0,0004	96,90	0,5000	0,0004	96,90	0,5000
0	0	6010	3	+	0163	0,0000002	3	0,0000	45,60	0,5000	0,0000	45,60	0,5000
0	0	6010	3	+	0330	0,0029897	1	0,0013	91,20	0,5000	0,0013	91,20	0,5000
0	0	6011	3	%	0163	0,0000035	3	0,0000	111,15	0,5000	0,0000	111,15	0,5000
0	0	6011	3	%	0330	0,0460130	1	0,0026	222,30	0,5000	0,0026	222,30	0,5000
0	0	6012	3	%	0163	0,0000040	3	0,0001	71,25	0,5000	0,0001	71,25	0,5000
0	0	6012	3	%	0330	0,0523402	1	0,0082	142,50	0,5000	0,0082	142,50	0,5000
0	0	6013	3	%	0163	0,0000043	3	0,0001	71,25	0,5000	0,0001	71,25	0,5000
0	0	6013	3	%	0330	0,0566582	1	0,0089	142,50	0,5000	0,0089	142,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0163	0,000000e0	3	0,0000	5,70	0,5000	0,0000	5,70	0,5000
0	0	6014	3	+	0330	0,0000410	1	0,0023	11,40	0,5000	0,0023	11,40	0,5000
0	0	6015	3	+	0163	0,000000e0	3	0,0000	5,70	0,5000	0,0000	5,70	0,5000
0	0	6015	3	+	0330	0,0000600	1	0,0034	11,40	0,5000	0,0034	11,40	0,5000
0	0	6016	3	+	0163	0,000000e0	3	0,0000	5,70	0,5000	0,0000	5,70	0,5000
0	0	6016	3	+	0330	0,0000221	1	0,0013	11,40	0,5000	0,0013	11,40	0,5000
Итого:						0,1991486		0,0902			0,0902		

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно Допустимая Концентрация			Коэф. экологич. ситуации	Фоновая концентр.	
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)	ПДК м/р	0,003	0,003	1	Нет	Нет
0140	Медь сульфат (Медь серно-кислая) (в пересчете на медь)	ПДК м/р	0,003	0,003	1	Нет	Нет
0163	Никель (Никель металлический)	ПДК с/с * 10	0,001	0,01	1	Нет	Нет
0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	ПДК м/р	0,002	0,002	1	Нет	Нет
0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	ПДК с/с * 10	0,05	0,5	1	Нет	Нет
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,25	0,25	1	Да	Нет
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,2	0,2	1	Да	Нет
0329	Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)	ПДК м/р	0,0001	0,0001	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	0,5	1	Да	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	5	1	Да	Нет
0410	Метан	ОБУВ	50	50	1	Нет	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с * 10	0,000005	0,00005	1	Нет	Нет
2754	Углеводороды предельные C11-C19	ПДК м/р	1	1	1	Нет	Нет
2902	Твердые частицы	ПДК м/р	0,3	0,3	1	Да	Нет
6009	Азота диоксид, серы диоксид	Группа	-	-	1	Да	Да
6042	Серы диоксид и никель металлический	Группа	-	-	1	Нет	Нет

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты поста	
		х	у
1	Новый пост	0	0

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0008	ТЧ-10	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069
0303	Аммиак	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
0337	Углерод оксид	1,01	0,629	0,824	0,71	0,67
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0,0014	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011
2902	Твердые частицы	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087

Перебор метеопараметров при расчете
Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

№	Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)	Комментарий
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)						
		X	Y	X	Y		X	Y		
1	Заданная	138	7449	1149	7449	800	100	100	2	

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	971,00	7352,00	2	точка пользователя	
2	1033,00	7447,00	2	точка пользователя	
3	186,00	7754,00	2	точка пользователя	

Вещества, расчет для которых не целесообразен
Критерий целесообразности расчета $E3=0,01$

Код	Наименование	Сумма См/ПДК
0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)	0,0001564
0163	Никель (Никель металлический)	0,0009378
0203	Хром (Хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	0,0033623
0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,0002815
0329	Селен диоксид (селен (IV) оксид) (в пересчете на селен)	0,0046911
0410	Метан	0,0010623
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0079378

Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - точка на границе здания

Вещество: 0140 Медь сульфат (Медь сернокислая) (в пересчете на медь)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	4,7e-3	286	0,67	0,000	0,000	0
1	971	7352	2	3,9e-3	303	0,67	0,000	0,000	0
3	186	7754	2	2,6e-3	126	0,67	0,000	0,000	0

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

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	0,87	282	0,50	0,055	0,276	0
1	971	7352	2	0,80	297	0,50	0,078	0,276	0
3	186	7754	2	0,68	124	0,50	0,112	0,276	0

Вещество: 0303 Аммиак

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	0,10	282	0,50	0,072	0,080	0
1	971	7352	2	0,10	297	0,50	0,074	0,080	0
3	186	7754	2	0,09	125	0,50	0,075	0,080	0

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	0,08	282	0,50	0,065	0,068	0
1	971	7352	2	0,08	297	0,50	0,065	0,068	0
3	186	7754	2	0,07	124	0,50	0,066	0,068	0

Вещество: 0337 Углерод оксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	0,37	283	0,50	0,146	0,202	0
1	971	7352	2	0,35	298	0,50	0,155	0,202	0
3	186	7754	2	0,31	124	0,50	0,163	0,202	0

Вещество: 2754 Углеводороды предельные C11-C19

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	0,96	283	0,50	0,000	0,000	0
1	971	7352	2	0,85	298	0,50	0,000	0,000	0
3	186	7754	2	0,65	123	0,50	0,000	0,000	0

Вещество: 2902 Твердые частицы

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	0,31	286	0,67	0,280	0,290	0
1	971	7352	2	0,31	303	0,67	0,282	0,290	0
3	186	7754	2	0,30	126	0,67	0,284	0,290	0

Вещество: 6009 Азота диоксид, серы диоксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	0,93	282	0,50	0,105	0,344	0
1	971	7352	2	0,87	297	0,50	0,144	0,344	0
3	186	7754	2	0,76	124	0,50	0,178	0,344	0

Вещество: 6042 Серы диоксид и никель металлический

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	0,01	282	0,50	0,000	0,000	0
1	971	7352	2	0,01	297	0,50	0,000	0,000	0
3	186	7754	2	8,4e-3	124	0,50	0,000	0,000	0

Максимальные концентрации и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

0 - расчетная точка пользователя

1 - точка на границе охранной зоны

2 - точка на границе производственной зоны

3 - точка на границе СЗЗ

4 - на границе жилой зоны

5 - точка на границе здания

Вещество: 0140 Медь сульфат (Медь сернокислая) (в пересчете на медь)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	4,7e-3	286	0,67	0,000	0,000	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	6012	2,6e-3	55,42			
		0	0	6013	6,5e-4	13,84			
		0	0	6003	4,0e-4	8,56			
1	971	7352	2	3,9e-3	303	0,67	0,000	0,000	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	6012	2,3e-3	58,69			
		0	0	6013	5,2e-4	13,31			
		0	0	6003	4,8e-4	12,40			
3	186	7754	2	2,6e-3	126	0,67	0,000	0,000	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %			
		0	0	6013	1,0e-3	40,72			
		0	0	6012	8,3e-4	32,38			
		0	0	6011	1,6e-4	6,24			

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

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	0,87	282	0,50	0,055	0,276	0
Площадка Цех Источник Вклад в д. ПДК Вклад %									
0 0 6012 0,38 44,08									
0 0 6013 0,18 20,25									
0 0 6003 0,09 10,82									
1	971	7352	2	0,80	297	0,50	0,078	0,276	0
Площадка Цех Источник Вклад в д. ПДК Вклад %									
0 0 6012 0,32 40,43									
0 0 6013 0,17 21,02									
0 0 6003 0,10 12,84									
3	186	7754	2	0,68	124	0,50	0,112	0,276	0
Площадка Цех Источник Вклад в д. ПДК Вклад %									
0 0 6012 0,19 27,70									
0 0 6013 0,18 25,64									
0 0 6003 0,04 6,54									

Вещество: 0303 Аммиак

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	0,10	282	0,50	0,072	0,080	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %		
		0	0	6012	0,01		12,46		
		0	0	6013	5,7e-3		5,72		
		0	0	6003	3,4e-3		3,43		
1	971	7352	2	0,10	297	0,50	0,074	0,080	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %		
		0	0	6012	0,01		10,68		
		0	0	6013	5,4e-3		5,55		
		0	0	6003	3,7e-3		3,81		
3	186	7754	2	0,09	125	0,50	0,075	0,080	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %		
		0	0	6012	6,0e-3		6,36		
		0	0	6013	5,9e-3		6,27		
		0	0	6003	1,6e-3		1,69		

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	0,08	282	0,50	0,065	0,068	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %		
		0	0	6012	5,4e-3		7,00		
		0	0	6013	2,5e-3		3,22		
		0	0	6003	1,5e-3		1,91		
1	971	7352	2	0,08	297	0,50	0,065	0,068	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %		
		0	0	6012	4,5e-3		5,96		
		0	0	6013	2,3e-3		3,10		
		0	0	6003	1,6e-3		2,10		
3	186	7754	2	0,07	124	0,50	0,066	0,068	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %		
		0	0	6012	2,7e-3		3,58		
		0	0	6013	2,5e-3		3,31		
		0	0	6003	6,9e-4		0,94		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	0,37	283	0,50	0,146	0,202	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %		
		0	0	6012	0,09		25,15		
		0	0	6013	0,04		11,24		
		0	0	6003	0,03		8,43		

1	971	7352	2	0,35	298	0,50	0,155	0,202	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	6012			0,08	22,44		
	0	0	6013			0,04	11,01		
	0	0	6003			0,03	9,63		

3	186	7754	2	0,31	124	0,50	0,163	0,202	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	6012			0,05	14,38		
	0	0	6013			0,04	13,31		
	0	0	6003			0,01	4,67		

Вещество: 2754 Углеводороды предельные C11-C19

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	0,96	283	0,50	0,000	0,000	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	6012			0,38	40,27		
	0	0	6013			0,17	17,99		
	0	0	6003			0,14	15,04		

1	971	7352	2	0,85	298	0,50	0,000	0,000	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	6012			0,33	38,61		
	0	0	6013			0,16	18,94		
	0	0	6003			0,16	18,45		

3	186	7754	2	0,65	123	0,50	0,000	0,000	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	6012			0,19	29,51		
	0	0	6013			0,17	25,69		
	0	0	6003			0,07	10,65		

Вещество: 2902 Твердые частицы

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	0,31	286	0,67	0,280	0,290	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	6012			0,02	5,68		
	0	0	6013			4,4e-3	1,42		
	0	0	6003			2,6e-3	0,84		

1	971	7352	2	0,31	303	0,67	0,282	0,290	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	6012			0,02	5,06		
	0	0	6013			3,5e-3	1,15		
	0	0	6003			3,1e-3	1,02		

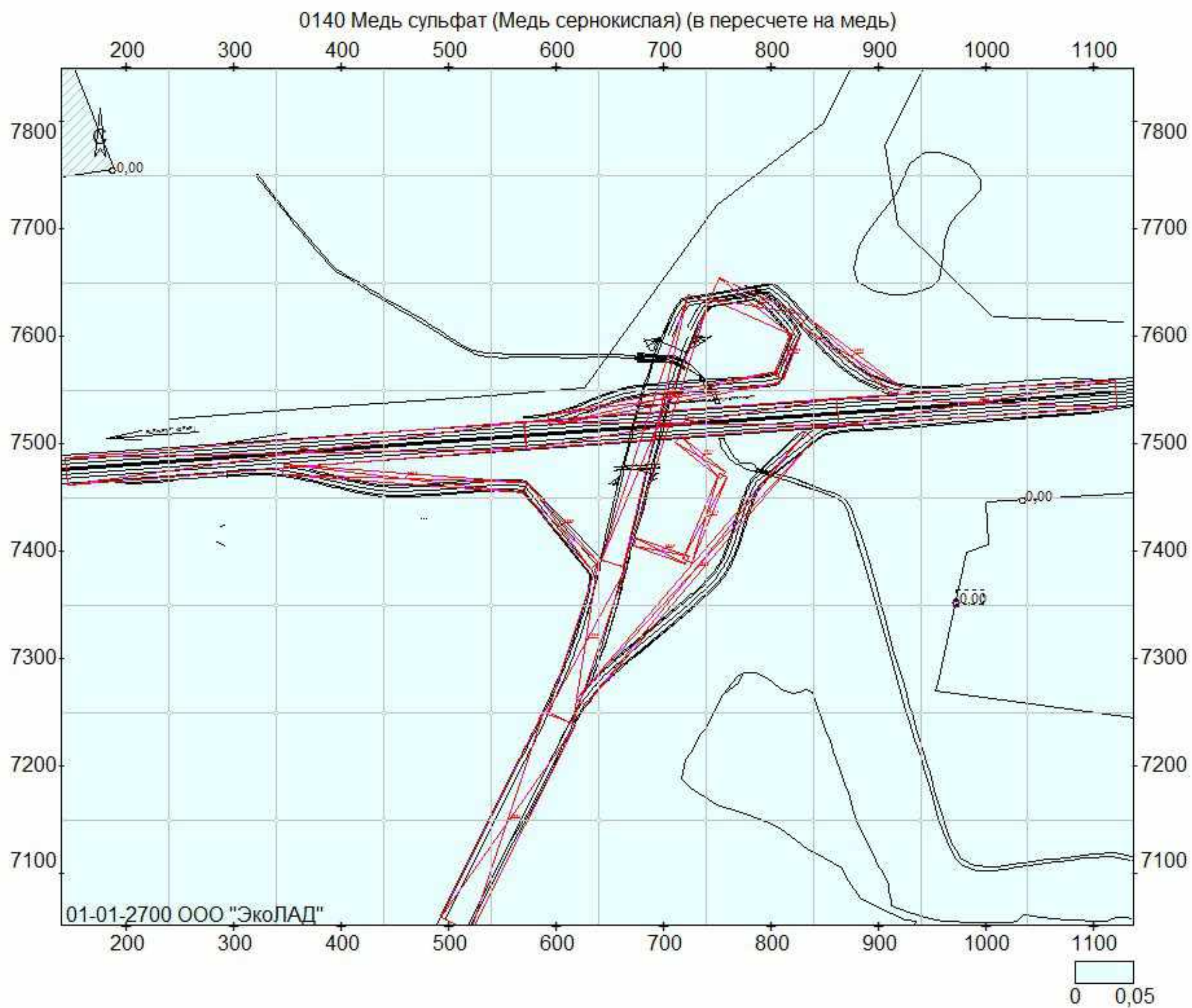
3	186	7754	2	0,30	126	0,67	0,284	0,290	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %			
	0	0	6013			7,1e-3	2,36		
	0	0	6012			5,7e-3	1,88		
	0	0	6011			1,1e-3	0,36		

Вещество: 6009 Азота диоксид, серы диоксид

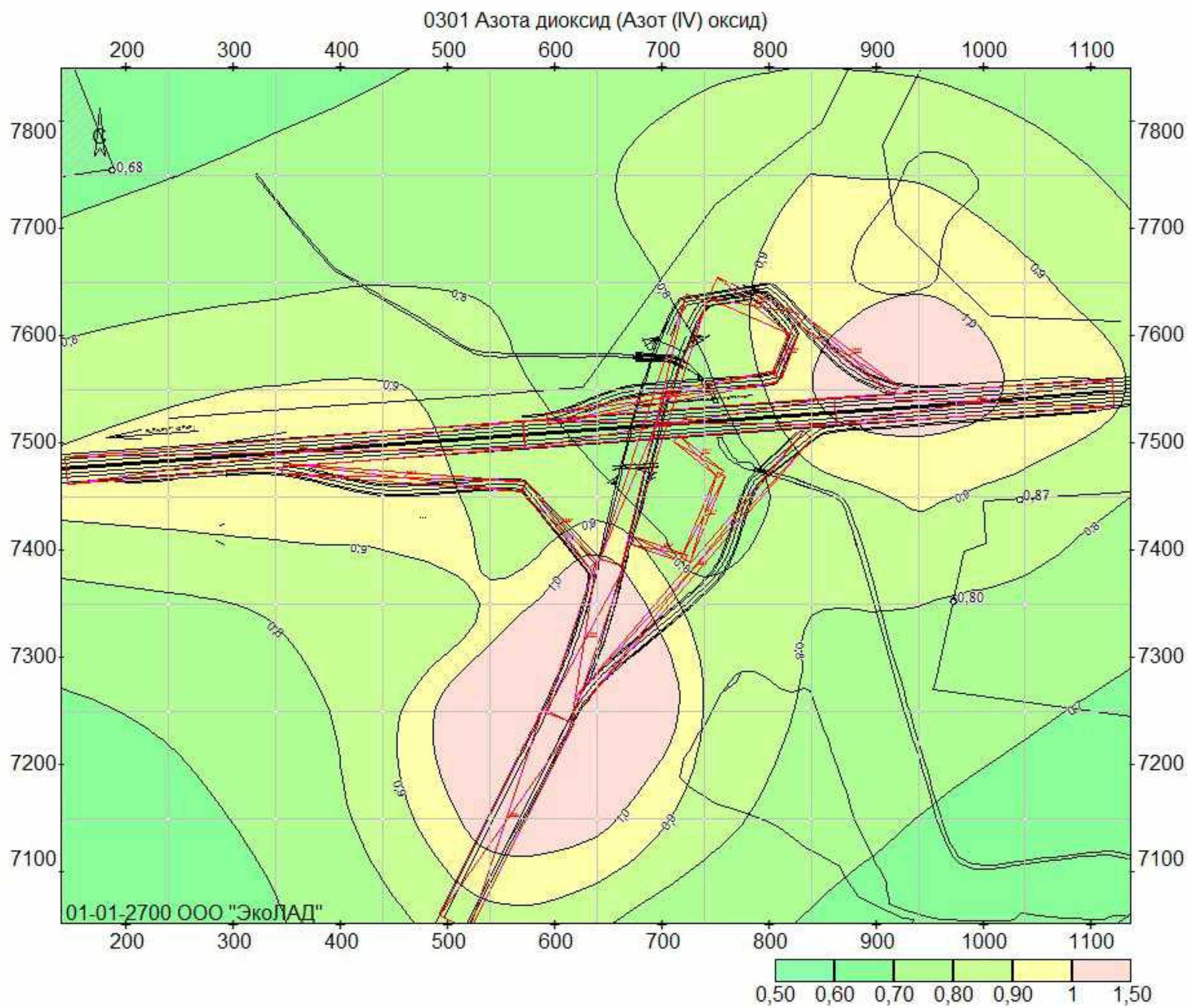
№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	0,93	282	0,50	0,105	0,344	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %		
		0	0	6012	0,39		41,73		
		0	0	6013	0,18		19,17		
		0	0	6003	0,10		10,26		
1	971	7352	2	0,87	297	0,50	0,144	0,344	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %		
		0	0	6012	0,33		37,44		
		0	0	6013	0,17		19,46		
		0	0	6003	0,10		11,91		
3	186	7754	2	0,76	124	0,50	0,178	0,344	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %		
		0	0	6012	0,19		25,34		
		0	0	6013	0,18		23,46		
		0	0	6003	0,05		5,99		

Вещество: 6042 Серы диоксид и никель металлический

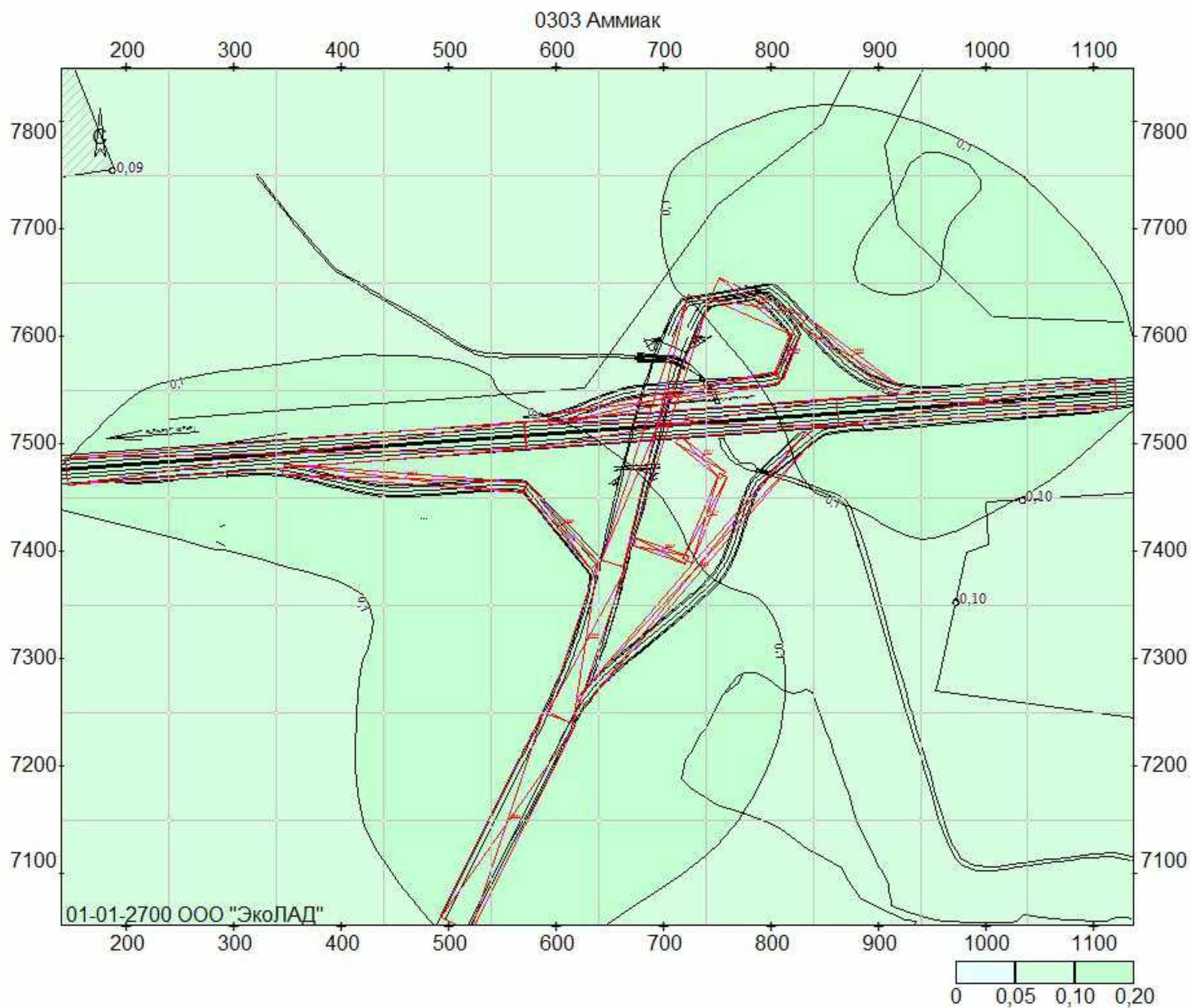
№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
2	1033	7447	2	0,01	282	0,50	0,000	0,000	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %		
		0	0	6012	5,4e-3		45,02		
		0	0	6013	2,5e-3		20,64		
		0	0	6003	1,5e-3		12,24		
1	971	7352	2	0,01	297	0,50	0,000	0,000	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %		
		0	0	6012	4,5e-3		42,79		
		0	0	6013	2,4e-3		22,20		
		0	0	6003	1,6e-3		15,06		
3	186	7754	2	8,4e-3	124	0,50	0,000	0,000	0
		Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК		Вклад %		
		0	0	6012	2,7e-3		31,59		
		0	0	6013	2,5e-3		29,28		
		0	0	6003	7,0e-4		8,27		



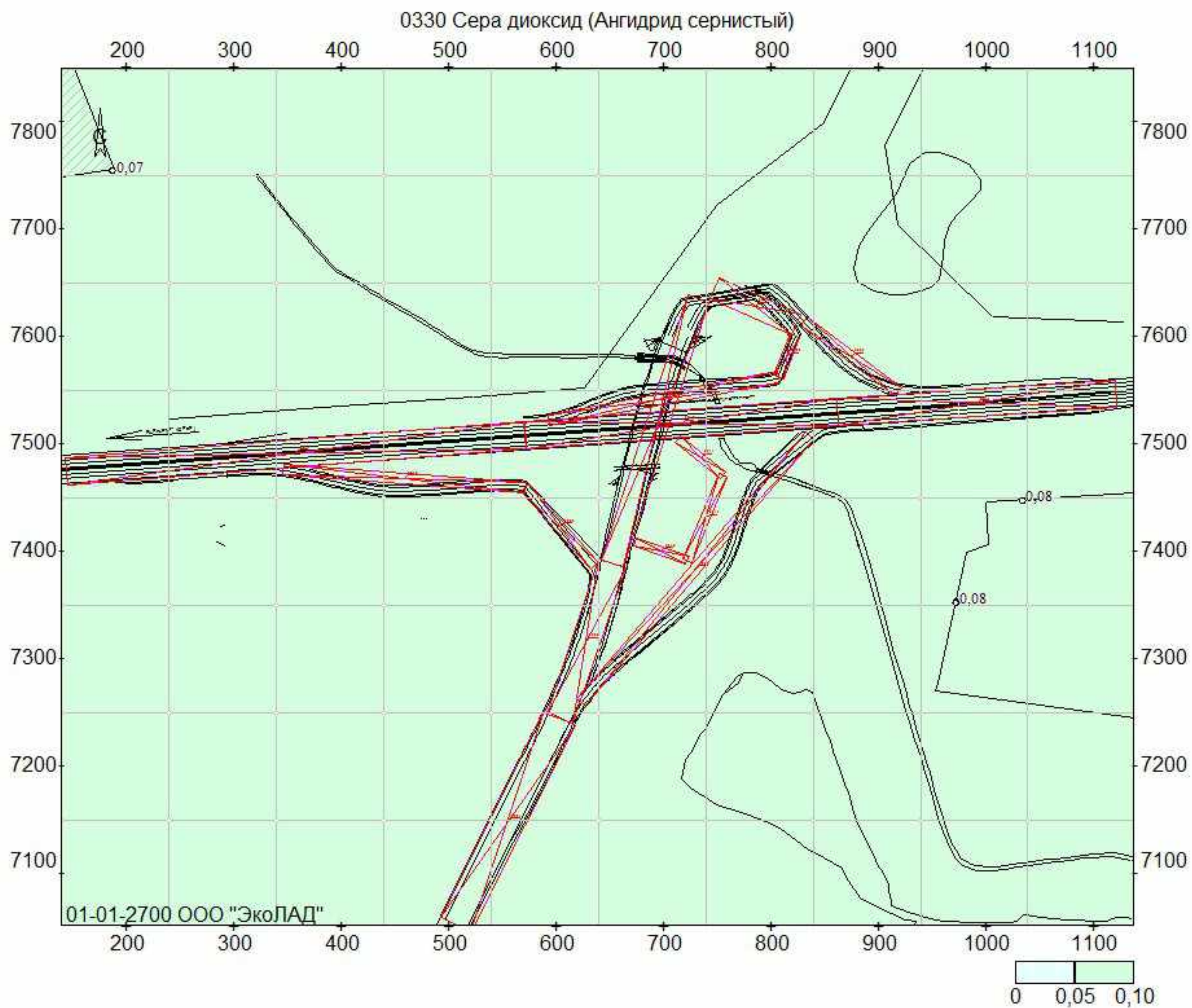
Объект: 361, Развязка к МКАД; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:4300



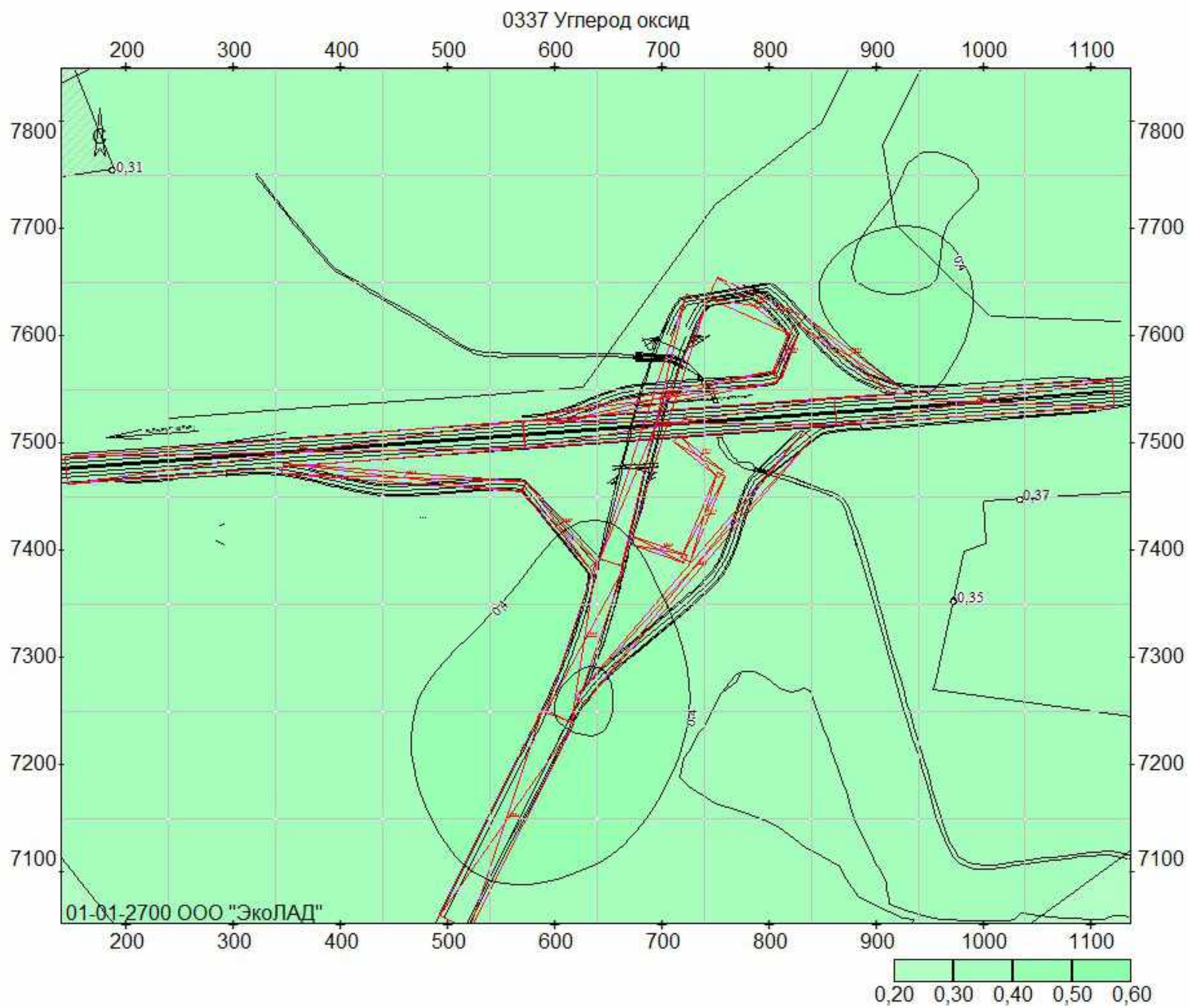
Объект: 361, Развязка к МКАД; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:4300



Объект: 361, Развязка к МКАД; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:4300

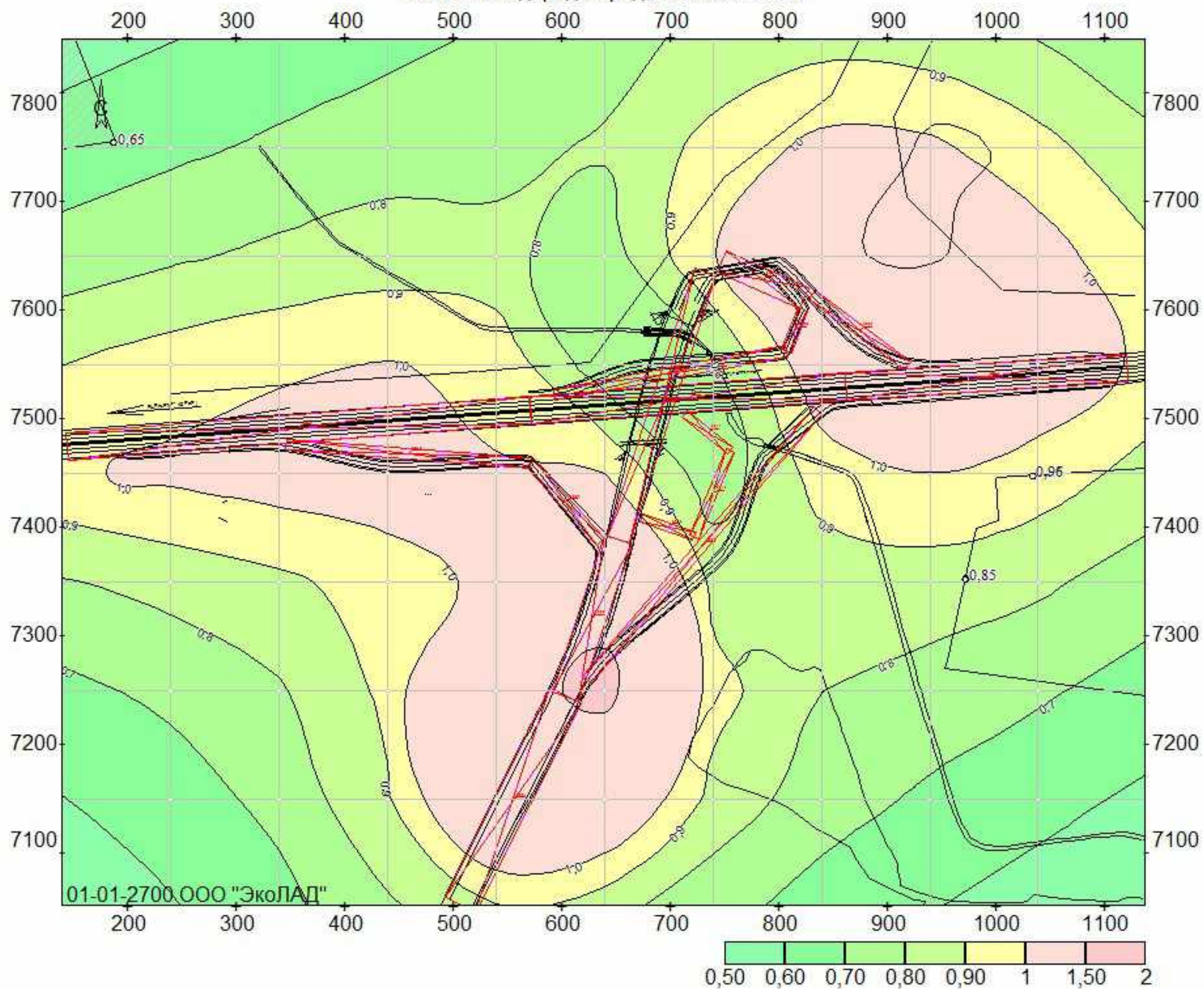


Объект: 361, Развязка к МКАД; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:4300

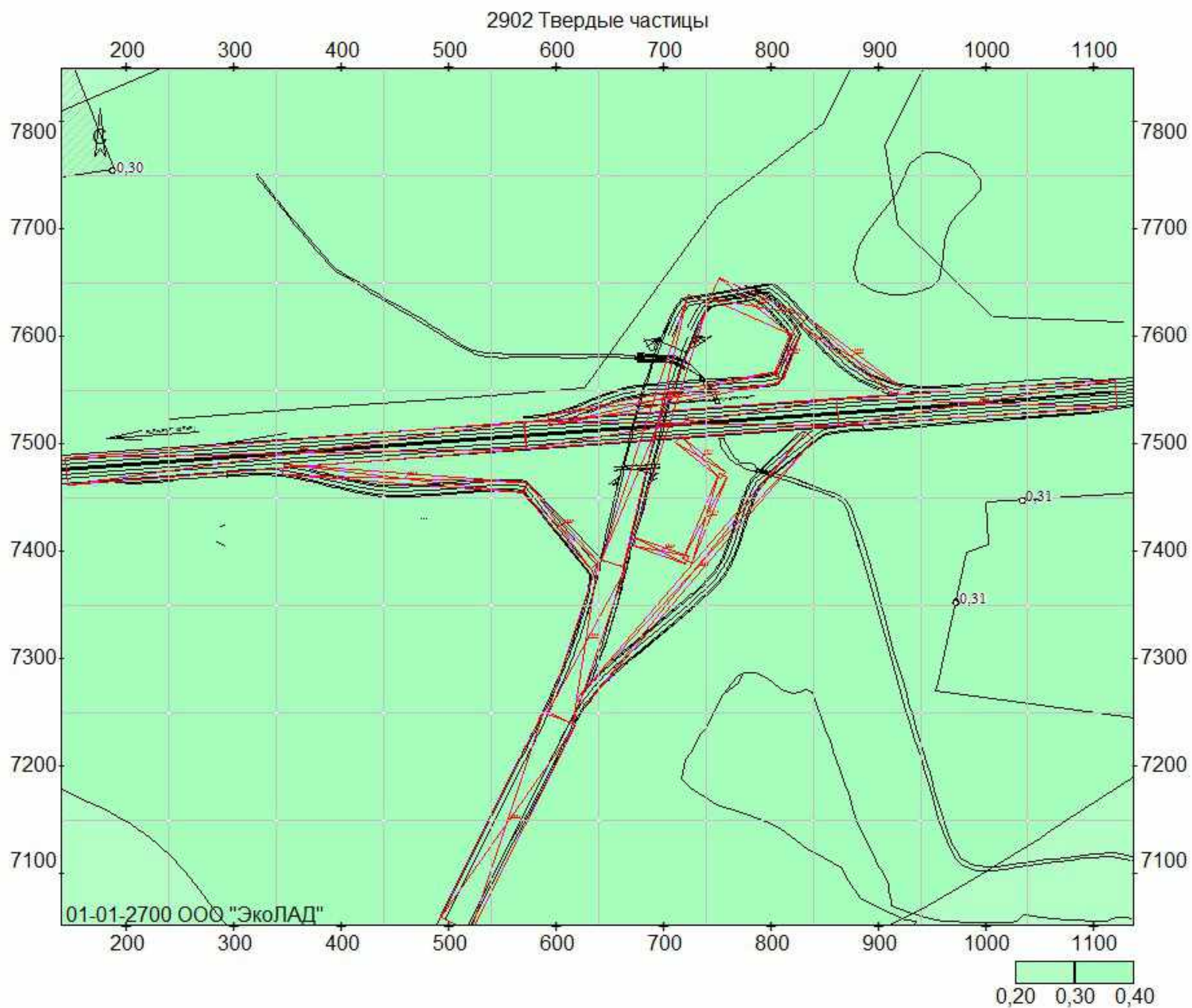


Объект: 361, Развязка к МКАД; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:4300

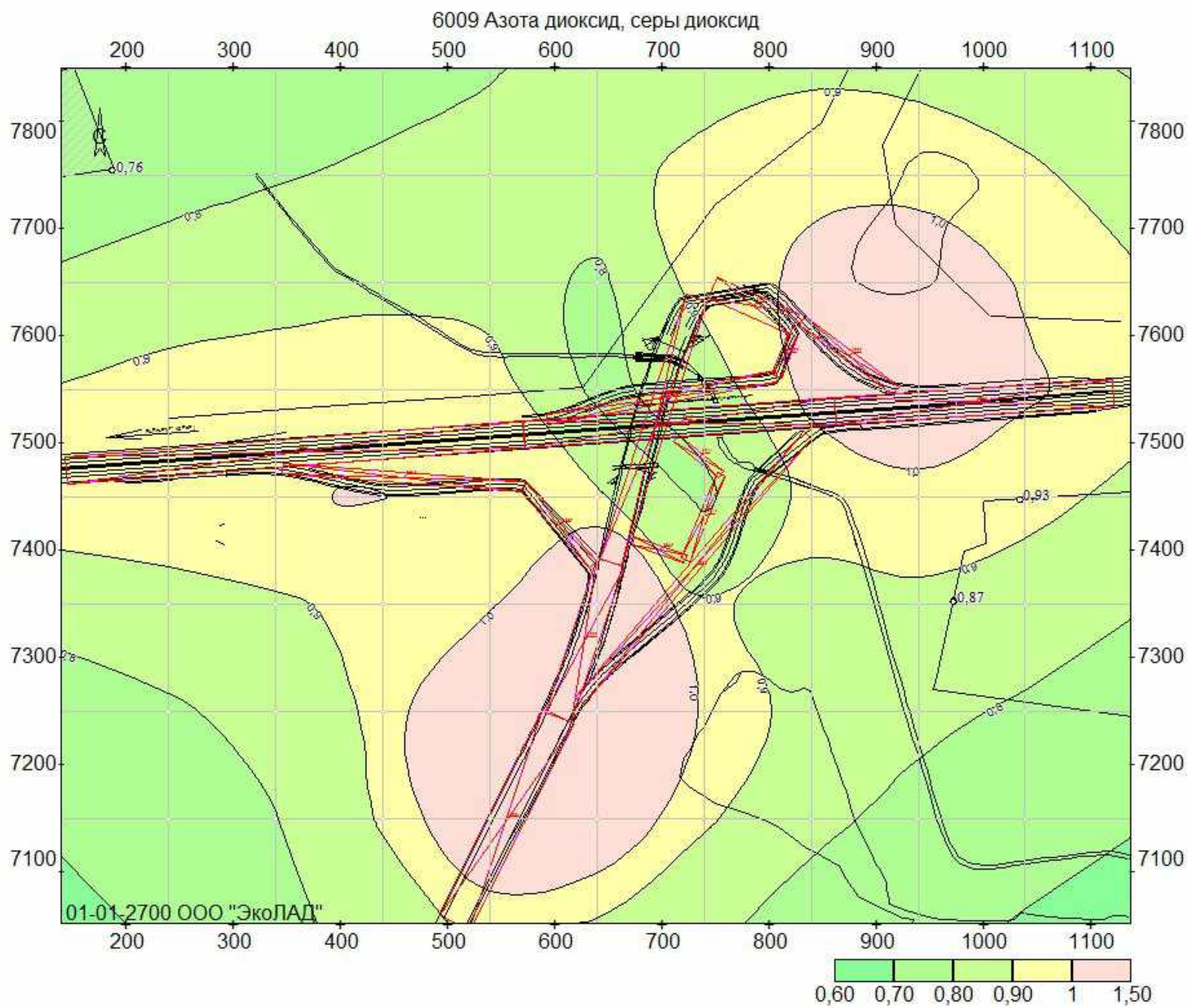
2754 Углеводороды предельные C11-C19



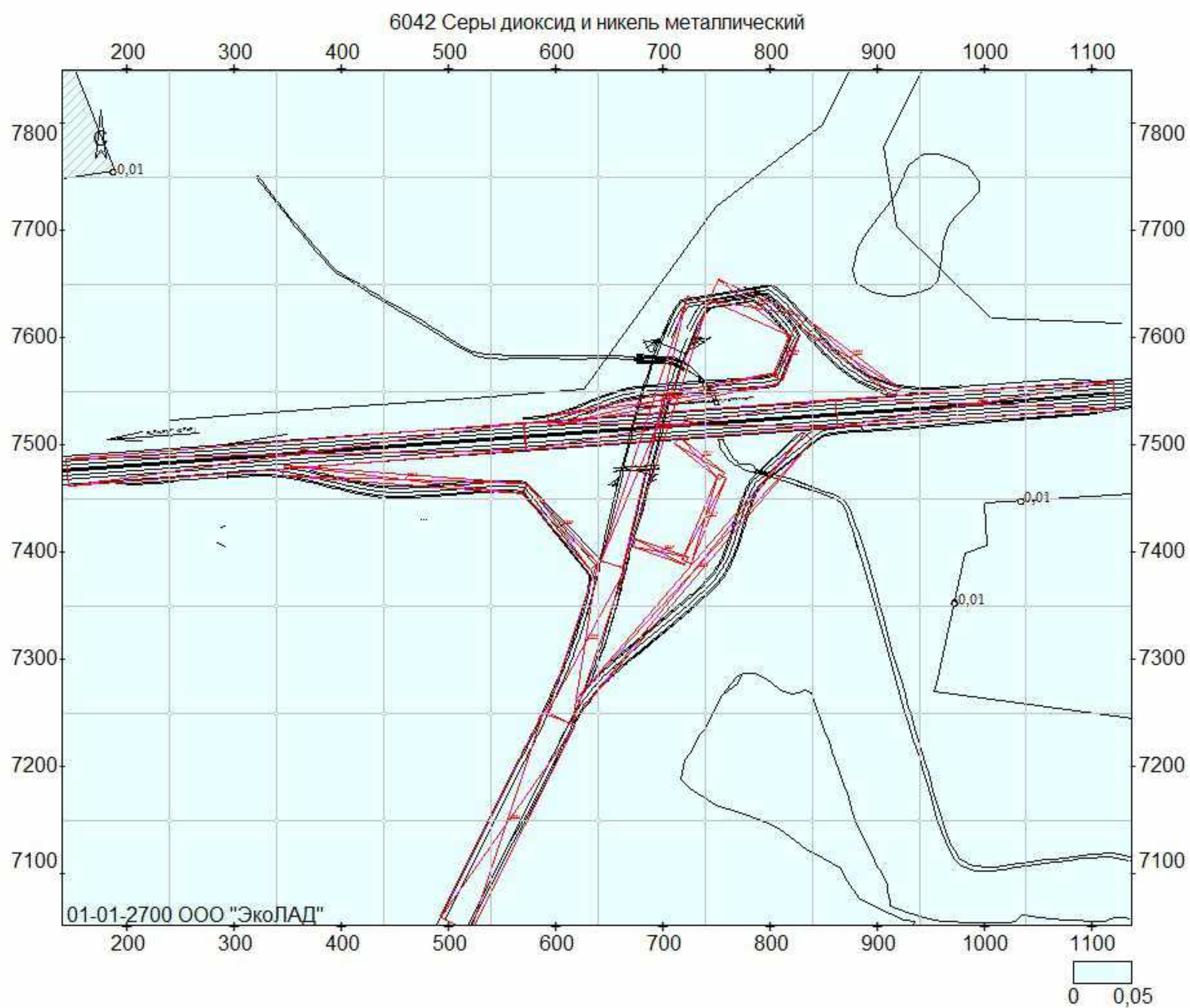
Объект: 361, Развязка к МКАД; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:4300



Объект: 361, Развязка к МКАД; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:4300



Объект: 361, Развязка к МКАД; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:4300



Объект: 361, Развязка к МКАД; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:4300

Приложение Ж

Общество с ограниченной ответственностью

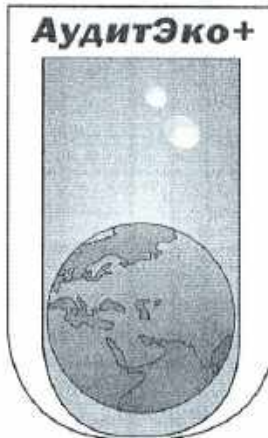
"АудитЭкоПлюс"

Испытательная лаборатория
Общества с ограниченной ответственностью
«АудитЭкоПлюс»
аккредитована

Государственным предприятием «БГЦА»
на соответствие ГОСТ ISO/IEC 17025
Аттестат аккредитации ВУ/112 1.1819,
Действует до 26 июня 2025г.

Адрес: 220013, г. Минск, ул. Кнорина,
д. 50, ком. 415 тел.:8(017) 397-29-72

АудитЭко+



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «АудитЭкоПлюс»

М.В. Колбун



Протокол на 8-и страницах
в 2-х экземплярах
Экземпляр № 1

ПРОТОКОЛ № 9-123Д/22 измерений шума от 22.04.22 г.

Заказчик: ООО «НикаПроект»

Юридический адрес: 220040, г. Минск, ул. М. Богдановича, д. 155, офис 810

Место проведения измерений (адрес): г. Минск, Попернянский пер., 14; Попернянский пер., 31; 49-й км МКАД (в районе расположения проектируемого объекта «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске»)

Дата и время проведения измерений: 22.04.22 г. с 5¹⁵ до 8⁴⁰

Цель проведения измерения: определение уровней шума на стадии проектирования

При измерениях присутствовали: главный специалист ООС Викшнелис А.Д.

Технические нормативные правовые акты, устанавливающие требования к объекту испытаний:

СанНПиГН «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» постановление МЗ РБ № 115 от 16.11.2011г. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утв. Постановлением Совета Министров от 25.01.2021 №37

Технические нормативные правовые акты к методу измерений:

ГОСТ 23337-2014 «Шум. Методы измерения шума на селитебных территориях и в помещениях жилых и общественных зданий»

Средства измерения и сведения о государственной поверке:

Средство измерения	Заводской номер	Свидетельство №	Действительно до
Измерительная рулетка Bauwelt 00700-712507	4072	св. о калибровке ВУ 01 №0011234-4122	23.03.2023 г
Шумомер-анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-110А	№АВ140128 с МК-233 №6838 и Р200 №143924	1-МН0597256-3421, св. о калибровке ВУ 01 №618-34	31.10.2022 г.
Капсюль микрофона МК 233, ветрозащитный колпак	6838	1-МН0597695-3421	31.10.2022 г..
Метеометр МЭС -200А, №27468-04	5016	№С-СП/27-01-2022/127161147	26.01.2023 г.
Секундомер механический СОС пр-26-2-000	5942	1-007244-4322	27.02.2023 г.

Условия проведения измерений:

температура наружного воздуха: +5,1 - +6,6 °С
относительная влажность воздуха: 67,6-70,4%
атмосферное давление: 99,06 кПа
скорость движения воздуха: 4,1 - 4,8 м/с

Основные источники шума:

движение городского автотранспорта по МКАД. Схема с указанием точек проведения измерений шума в Приложении 1.



Результаты измерений шума

№ п/п	Место проведения измерений, точка замера, наименование рабочего места (профессия, код)	№ измерения	Дополнительные сведения (условия проведения измерений, продолжительность воздействия шума в течение рабочей смены). Технические нормативные правовые акты, в соответствии с которыми проводилось нормирование	Характер шума				Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц											Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА	Максимальные уровни звука, дБА	
				по спектру	по временным характеристикам			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
					Широкополосный	Тональный	Постоянный										Квадратный	Импульсный			Прерывистый
1	2	3	4	5	6	5	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
23.00-7.00																					
1.	Точка №1 – территория, прилегающая к автодороге МКАД (49-й км МКАД) с 23.00 до 7.00 (5 ¹⁵ – 5 ⁴⁵)	1.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 1	+			+												73	80	
		2.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 2	+			+												74	81	
		3.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 3	+			+												72	78	
			Средний по замерам уровень звука																73,0	79,7	
			Коррекция K ₁																		
			Коррекция K ₂																		
			Коррекция K ₃																		
			Коррекция K ₄																		
			Коррекция K ₅																		
			Откорректированный средний уровень звука																		
2.	Точка №2 – территория, прилегающая к жилой застройке		Расширенная неопределенность измерений																		
			Оценочный уровень звука с учетом расширенной неопределенности измерений																		
			СанПиН постановление МЗ РФ №115 от 16.11.2011г.																		
			Превышение																		
		4.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 1	+			+												55	61	
		5.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 2	+			+												56	62	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
3.	(ул. Папернянский пер. 14) с 23.00 до 7.00 (5 ⁵⁰ – 6 ²⁰)	6.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 3	+			+				-	-	-	-	-	-	-	-	55	62
			Средний по замерам уровень звука																55,3	62,7
			Коррекция K ₁																	
			Коррекция K ₂																	
			Коррекция K ₃																	
			Коррекция K ₄																	
			Коррекция K ₅																	
			Откорректированный средний уровень звука																	
			Расширенная неопределенность измерений																	
			Оценочный уровень звука с учетом расширенной неопределенности измерений																	
3.	Точка №2 – территория, прилегающая к жилой застройке (ул. Папернянский пер. 31) с 23.00 до 7.00 (6 ²⁵ – 6 ⁵⁵)		СанПиН постановление МЗ РБ №115 от 16.11.2011г.																45	60
			Превышение																22	14
		7.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 1	+			+				-	-	-	-	-	-	-	-	52	58
		8.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 2	+			+				-	-	-	-	-	-	-	-	50	56
		9.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 3	+			+				-	-	-	-	-	-	-	-	51	57
			Средний по замерам уровень звука																51,0	57,0
			Коррекция K ₁																	
			Коррекция K ₂																	
			Коррекция K ₃																	
			Коррекция K ₄																	
3.	(ул. Папернянский пер. 31) с 23.00 до 7.00 (6 ²⁵ – 6 ⁵⁵)		СанПиН постановление МЗ РБ №115 от 16.11.2011г.																45	60
			Превышение																18	9
				7.00-23.00																
4.	Точка №3 – территория,	10.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 1	+			+				-	-	-	-	-	-	-	56	62	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	прилегающая к жилой застройке (ул. Папернянский пер. 31) с 7.00 до 23.00 (7 ⁰⁰ - 7 ³⁰)	11.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 2	+			+			-	-	-	-	-	-	-	-	-	57	63
		12.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 3	+			+			-	-	-	-	-	-	-	-	-	56	63
			Средний по замерам уровень звука																56,3	62,7
			Коррекция K ₁																	
			Коррекция K ₂																	
			Коррекция K ₃																	
			Коррекция K ₄																	
			Коррекция K ₅																	
			Откорректированный средний уровень звука																	
			Расширенная неопределенность измерений																	
			Оценочный уровень звука с учетом расширенной неопределенности измерений																	
5.	Точка №2 - территория, прилегающая к жилой застройке (ул. Папернянский пер. 14) с 7.00 до 23.00 (7 ³⁵ - 8 ⁰⁵)		СанПиГН постановление МЗ РБ №115 от 16.11.2011г.																	
			Превышение																3	-
		13.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 1	+			+			-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	65
		14.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 2	+			+			-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	65
		15.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 3	+			+			-	-	-	-	-	-	-	-	-	58	64
			Средний по замерам уровень звука																58,7	64,7
			Коррекция K ₁																	
			Коррекция K ₂																	
			Коррекция K ₃																	
			Коррекция K ₄																	
			Коррекция K ₅																	
5.	с 7.00 до 23.00 (7 ³⁵ - 8 ⁰⁵)		Откорректированный средний уровень звука																58,7	64,7
			Расширенная неопределенность измерений																	
			Оценочный уровень звука с учетом расширенной неопределенности измерений																	
			СанПиГН постановление МЗ РБ №115 от 16.11.2011г.																55	70
			Превышение																5	-



1	2	3	4	5	6	5	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
6.	Точка №1 – территория, прилегающая к автодороге МКАД (49-й км МКАД) с 7.00 до 23.00 (8 ¹⁰ – 8 ⁴⁰)	16.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 1	+			+				-	-	-	-	-	-	-	-	83	89
		17.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 2	+			+				-	-	-	-	-	-	-	-	84	90
		18.	Измеренный уровень (при движении транспортных средств по МКАД) измерение 3	+			+				-	-	-	-	-	-	-	-	83	90
			Средний по замерам уровень звука																83,3	89,7
			Коррекция K ₁																	
			Коррекция K ₂																	
			Коррекция K ₃																	
			Коррекция K ₄																	
			Коррекция K ₅																	
			Откорректированный средний уровень звука																	
			Расширенная неопределенность измерений																	
			Оценочный уровень звука с учетом расширенной неопределенности измерений																	
			СанПиГН постановление МЗ РБ №115 от 16.11.2011г.																	
			Превышение																	

1) – поправка на влияние фонового уровня не вносится (объект на стадии проектирования).

2) – отсутствуют регламентирующие допустимые уровни шума в соответствии с Санитарными нормами и правилами, и гигиеническими нормативами "Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки", утв. постановлением МЗ РБ №115 от 16.11.2011г.

Измерения (исследования) провели:

Начальник испытательной лаборатории

Инженер

Проверил:

Начальник испытательной лаборатории

К. В. Яновская

Н. А. Санкевич

К. В. Яновская



Протокол № 9-123Д/22 от 22.04.22 г.

Заключение о соответствии

1. Уровень шума в точке № 1 не может быть оценен в связи с тем, что отсутствуют регламентирующие допустимые уровни шума в соответствии с Санитарными нормами и правилами и гигиеническими нормативами "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки", утв. постановлением МЗ РБ №115 от 16.11.2011г. для данной точки.
2. В точках № 2, 3 не соблюдаются требования Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утв. постановлением МЗ РБ №115 от 16.11.2011г.
3. Заключение выдано на основании правила принятия решения №1 от 15.02.2024 согласно п. 2 (является приложением №2 к данному протоколу).

Начальник испытательной лаборатории

К. В. Яновская



Данный протокол оформлен на 8-и страницах в 2-х экземплярах и направлен:

- 1 экземпляр – ООО «НикаПроект»
- 2 экземпляр – ООО «АудитЭкоПлюс».

Воспроизведение протокола не в полном объеме без письменного разрешения ООО «АудитЭкоПлюс» запрещено.

Дата выдачи _____

Приложение 1



Инженер

Н. А. Санкевич

С-01.15



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «АудитЭкоПлюс»

Н.Ч. Клементионик

2021 г.

ПРАВИЛО ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ №1 от 15.02.2021

Испытательная лаборатория ООО «АудитЭкоПлюс»

1. В случае, когда правило принятия решения не определено в нормативных документах, то для оценки результатов используется следующее правило принятия решения:

заключение о соответствии требуемым значениям выдается, когда измеренное значение (y) без учета расширенной неопределенности (U) находится в диапазоне между верхней и нижней границами пределов допуска (TL), и соответствуют условию:

$$TL_n \leq y \text{ и (или) } y \leq TL_v$$

При выполнении условий:

$$y < TL_n \text{ или } y > TL_v;$$

выдается заключение о несоответствии требуемым значениям.

Для полученных результатов производится расчет расширенной неопределенности по методикам расчета неопределенностей с вероятностью 95% и коэффициентом охвата $k=2$. Используемые методики расчета неопределенности определены в технических нормативных актах на методы испытаний либо разработаны испытательной лабораторией. Значения неопределенности могут справочно приводиться в протоколе.

2. В случае необходимости оценки результата с учетом расширенной неопределенности используется следующее правило принятия решения:

Заключение о соответствии требуемым значениям выдается, когда измеренное значение (y) с учетом расширенной неопределенности (U) находится в диапазоне между верхней и нижней границами пределов допуска (TL), и соответствуют условию:

$$TL_n \leq (y-U) \text{ и (или) } (y+U) \leq TL_v$$

При выполнении условий:

$$(y-U) < TL_n \text{ или } (y+U) > TL_v;$$

выдается заключение о несоответствии требуемым значениям.

Начальник ИЛ ООО «АудитЭкоПлюс»

К.В. Яновская



ОРГАН ПО АККРЕДИТАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный центр аккредитации»
(государственное предприятие «БГЦА»)

THE ACCREDITATION BODY OF THE REPUBLIC OF BELARUS
Republican Unitary Enterprise «Belarusian State Centre for Accreditation» (state enterprise «BSCA»)

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ CERTIFICATE OF ACCREDITATION

Регистрационный номер: ВУ/112 1.1819 от 26.06.2020 г.

подтверждает, что

испытательная лаборатория

Общества с ограниченной ответственностью "АудитЭкоПлюс"
ул. Кнорина, д. 50, корп. 8, каб. 415, 220103, г. Минск

соответствует требованиям

ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 (ISO/IEC 17025:2017, IDT)

и аккредитован(а) в области аккредитации, прилагаемой к настоящему
аттестату аккредитации и являющейся его неотъемлемой частью.

Срок действия

аттестата аккредитации: с 26 июня 2020 г. до 26 июня 2025 г.

г. Минск

26 июня 2020 г.

Руководитель органа
по аккредитации Республики Беларусь -
директор государственного
предприятия "БГЦА"



Т.А. Николаева

МП

БГЦА – подписант:

EA BIA (испытания, калибровка, сертификация продукции, систем менеджмента, персонала);

ILAC MRA (испытания и калибровка);

IAF MLA (сертификация продукции, систем менеджмента, персонала).

Действие аттестата может быть приостановлено или отменено. Сведения о действительном (актуальном) статусе аттестата аккредитации и действительной (актуальной) области аккредитации содержатся в реестре Национальной системы аккредитации Республики Беларусь (www.bsca.by).



КОПИЯ ВЕРНА

Приложение 3

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета
Copyright © 2006-2017 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"
Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.4.3.5646 (от 20.06.2019) [3D]
Дневное время суток

1. Исходные данные

1.1. Источники постоянного шума

1.2. Источники непостоянного шума

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	Т	La.экв	La.макс	В расчете
						Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
001	Источник шума - отрезок - 1	(503, 7054.5, 3), (618, 7285.5, 2)	30.00		12.57	7.5	73.0	79.5	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	47.5			73.0	76.9	Да
002	Источник шума - отрезок - 1	(617.5, 7288.5, 2), (647, 7388.5, 3)	25.00		12.57	7.5	73.6	80.1	75.6	72.6	69.6	69.6	66.6	60.6	48.1			73.6	76.9	Да
003	Источник шума - отрезок - 1	(649.5, 7389.5, 3), (716, 7609.5, 10)	20.00		12.57	7.5	72.4	78.9	74.4	71.4	68.4	68.4	65.4	59.4	46.9			72.4	76.9	Да
004	Источник шума - ломаная	(716.5, 7612, 8), (742.5, 7645.5, 7), (770, 7650, 6), (791, 7646, 5), (829, 7603.5, 4)	20.00		12.57	7.5	70.8	77.3	72.8	69.8	66.8	66.8	63.8	57.8	45.3			70.8	72.9	Да
005	Источник шума - ломаная	(834.5, 7607, 5), (880.5, 7563, 4), (907, 7553.5, 3)	8.00		12.57	7.5	67.9	74.4	69.9	66.9	63.9	63.9	60.9	54.9	42.4			67.9	72.9	Да
006	Источник шума - ломаная	(823.5, 7593.5, 6), (816.5, 7567.5, 5), (802.5, 7558.5, 4)	8.00		12.57	7.5	68.0	74.5	70.0	67.0	64.0	64.0	61.0	55.0	42.5			68.0	72.9	Да
007	Источник шума - ломаная	(799, 7559, 2), (710.5, 7553.5, 2), (664.5, 7547.5, 1), (608.5, 7530, 1)	8.00		12.57	7.5	68.0	74.5	70.0	67.0	64.0	64.0	61.0	55.0	42.5			68.0	72.9	Да
008	Источник шума - ломаная	(637, 7279.5, 0), (692, 7323, 0), (753, 7378, 0), (765.5, 7407, 0), (775, 7446, 2), (785.5, 7466.5, 2), (801.5, 7488.5, 1.5), (823, 7504, 1), (842.5, 7507.5, 1)	8.00		12.57	7.5	68.0	74.5	70.0	67.0	64.0	64.0	61.0	55.0	42.5			68.0	72.9	Да
009	Источник шума - ломаная	(633.5, 7395, 3), (620.5, 7435.5, 3), (600, 7451, 2), (567.5, 7461.5, 2), (563, 7463, 2)	8.00		12.57	7.5	66.4	72.9	68.4	65.4	62.4	62.4	59.4	53.4	40.9			66.4	72.9	Да
010	Источник шума - ломаная	(559, 7462, 0), (489, 7458.5, 0),	8.00		12.57	7.5	66.4	72.9	68.4	65.4	62.4	62.4	59.4	53.4	40.9			66.4	72.9	Да

		(464.5, 7456, 2), (443.5, 7456, 2), (424.5, 7457.5, 2), (368, 7468, 1), (341, 7472.5, 1)																		
011	Источник шума - ломаная	(838, 7529, 1), (1368, 7567, 1)	25.00		12.57	7.5	84.4	90.9	86.4	83.4	80.4	80.4	77.4	71.4	58.9			84.4	88.2	Да
012	Источник шума - ломаная	(834, 7528.5, 1), (574, 7509.5, 1)	25.00		12.57	7.5	84.1	90.6	86.1	83.1	80.1	80.1	77.1	71.1	58.6			84.1	88.2	Да
013	Источник шума - ломаная	(571, 7508.5, 1), (284.5, 7487, 1)	25.00		12.57	7.5	84.5	91.0	86.5	83.5	80.5	80.5	77.5	71.5	59.0			84.5	88.2	Да
014	Источник шума - ломаная	(704.5, 7507, 0), (736.5, 7501, 0), (744.5, 7488, 0), (749.5, 7473.5, 0), (749.5, 7462.5, 0), (747.5, 7446.5, 0), (743, 7429, 0), (738.5, 7412, 0), (733.5, 7397, 0), (726, 7384.5, 0), (716.5, 7373.5, 0), (696.5, 7373, 1), (684.5, 7381.5, 2), (676.5, 7396, 4), (672, 7416, 4), (672, 7424.5, 5)	8.00		12.56	7.5	58.1	64.6	60.1	57.1	54.1	54.1	51.1	45.1	32.6			58.1	76.9	Да

1.3. Препятствия

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Коэффициент звукопоглощения α , в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)				31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
001	Препятствие - здание администр.	968.35	7397.69	947.65	7354.81	16.99	9.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	Да

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Коэффициент звукопоглощения α , в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									В расчете
					31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
002	Препятствие - ограждение	(1235, 7406.5, 0), (1227.5, 7410.5, 0), (997, 7398, 0), (994.5, 7393.5, 0), (976, 7350.5, 0), (960, 7312.5, 0), (1002, 7299, 0), (1042, 7356, 0), (1222.5, 7363.5, 0), (1231, 7369, 0), (1234, 7407, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
003	Препятствие - ограждение	(1260, 7455, 0), (1324.5, 7462.5, 0), (1328.5, 7455, 0), (1329, 7423, 0),	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да

		(1367.5, 7424, 0), (1368, 7366, 0), (1322, 7364.5, 0), (1305.5, 7364, 0), (1278, 7364.5, 0), (1262.5, 7364.5, 0), (1259, 7367, 0), (1260, 7456.5, 0)												
004	Препятствие - ограждение	(1008, 7201.5, 0), (994, 7144, 0), (997.5, 7137, 0), (1062, 7137.5, 0), (1064, 7151.5, 0), (1041.5, 7162.5, 0), (1017.5, 7200.5, 0), (1008, 7201.5, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
005	Препятствие - ограждение	(1045.5, 7350, 0), (1028, 7324, 0), (1135.5, 7324, 0), (1149.5, 7329, 0), (1170, 7355, 0), (1046, 7350.5, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
006	Препятствие - ограждение	(1229.5, 7348.5, 0), (1224.5, 7244, 0), (1188.5, 7133.5, 0), (1085.5, 7151, 0), (1100, 7224, 0), (1134.5, 7221, 0), (1141.5, 7271.5, 0), (1012, 7296.5, 0), (1027, 7320, 0), (1134, 7317.5, 0), (1153, 7323.5, 0), (1177, 7344, 0), (1192.5, 7350.5, 0), (1228.5, 7349, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
007	Препятствие - ограждение	(1368, 7357, 0), (1316, 7357, 0), (1289.5, 7356.5, 0), (1262.5, 7355.5, 0), (1260.5, 7354, 0), (1259, 7348.5, 0), (1253.5, 7299.5, 0), (1366, 7299.5, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
008	Препятствие - ограждение	(1367.5, 7290, 0), (1255.5, 7289.5, 0), (1241, 7224.5, 0), (1233, 7149.5, 0), (1319, 7118.5, 0), (1344.5, 7167, 0), (1366.5, 7188.5, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
009	Препятствие - ограждение	(204.5, 7949, 0), (217.5, 7791.5, 0), (200, 7763, 0), (-21.5, 7706, 0),	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да

		(-78, 7922.5, 0), (187, 7979.5, 0), (202, 7951, 0)												
010	Препятствие - ломаная	(1002, 7446.5, 0), (1004.5, 7410, 0), (1039.5, 7412, 0), (1038, 7449, 0), (1002, 7446.5, 0)	0.001	2.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.07	0.07	Да
011	Препятствие - ломаная	(1037, 7468, 0), (1073, 7470.5, 0), (1077.5, 7414.5, 0), (1039.5, 7412, 0), (1037, 7468.5, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
012	Препятствие - ломаная	(1074.5, 7454, 0), (1101.5, 7455.5, 0), (1105, 7417.5, 0), (1077, 7415, 0), (1075, 7454, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
013	Препятствие - ломаная	(1101.5, 7455, 0), (1126, 7456.5, 0), (1129.5, 7418.5, 0), (1105, 7417, 0), (1101.5, 7456, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
014	Препятствие - ломаная	(1126, 7456.5, 0), (1156, 7458.5, 0), (1160.5, 7421.5, 0), (1129.5, 7419, 0), (1126, 7457, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
015	Препятствие - ломаная	(1156.5, 7458.5, 0), (1189.5, 7460.5, 0), (1194, 7422.5, 0), (1161, 7420.5, 0), (1155.5, 7458, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
016	Препятствие - ломаная	(1189.5, 7460.5, 0), (1227, 7463, 0), (1230, 7430.5, 0), (1224.5, 7423.5, 0), (1194, 7422, 0), (1189, 7460.5, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Расчетная точка	992.50	7375.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
002	Расчетная точка	1104.00	7187.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
003	Расчетная точка	1006.50	7176.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
004	Расчетная точка	196.50	7786.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
005	Расчетная точка	1008.50	7442.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да

006	Расчетная точка			1069.00	7469.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
007	Расчетная точка			1219.00	7456.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
008	Расчетная точка			1269.50	7447.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
009	Расчетная точка			1304.50	7426.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
010	Расчетная точка			1356.00	7418.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
011	Расчетная точка			971.00	7316.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
012	Расчетная точка			1146.50	7452.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
013	Расчетная точка			1223.00	7386.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
014	Расчетная точка			1112.50	7394.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
015	Расчетная точка			1089.50	7340.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
016	Расчетная точка			1056.50	7306.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
017	Расчетная точка			1278.00	7333.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
018	Расчетная точка			1261.00	7244.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
019	Расчетная точка			1032.50	7443.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
020	Расчетная точка			1040.50	7466.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
021	Расчетная точка			1323.00	7454.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
022	Расчетная точка			1267.50	7377.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
023	Расчетная точка			1223.00	7433.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да

Вариант расчета: "Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию"

3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка пользователя

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Расчетная точка	992.50	7375.00	1.50	54.3	58.8	53.5	50.3	47.1	46.7	42.2	31.1	0	50.70	54.60
002	Расчетная точка	1104.00	7187.50	1.50	49.9	55.6	50.6	47.2	43.6	42.8	36.8	20.5	0	46.80	51.00
003	Расчетная точка	1006.50	7176.00	1.50	50.5	54.9	49.4	46.1	42.7	41.9	36.3	20.3	0	45.90	49.90
004	Расчетная точка	196.50	7786.50	1.50	46.2	52.6	48	44.7	41.2	40.3	34.4	18.9	0	44.30	48.70
005	Расчетная точка	1008.50	7442.00	1.50	61.4	65.4	58.6	53.8	49.6	48.9	44.9	35.5	12.1	53.60	56.80
006	Расчетная точка	1069.00	7469.50	1.50	60.4	64.7	58.5	54.2	50.4	49.9	46	37.2	16.1	54.30	57.70
007	Расчетная точка	1219.00	7456.00	1.50	61.6	65.5	58.5	53.4	48.9	48.4	44.4	35.2	11.9	53.10	56.20
008	Расчетная точка	1269.50	7447.00	1.50	52.9	58.9	54.4	51.2	48	47.6	43.5	33.9	9.7	51.70	55.50
009	Расчетная точка	1304.50	7426.00	1.50	53.3	59.6	54.9	51.7	48.2	47.6	42.7	31.8	3.4	51.60	55.60
010	Расчетная точка	1356.00	7418.00	1.50	58.5	62.1	55.4	51	47.1	46.4	41.4	30	0	50.70	54.40
011	Расчетная точка	971.00	7316.50	1.50	58.5	61.7	54.7	50.1	46.1	45.1	40.3	27.8	0	49.60	53.10
012	Расчетная точка	1146.50	7452.50	1.50	54.2	60	55.3	52.2	49	48.7	44.8	35.5	12.1	52.80	56.60
013	Расчетная точка	1223.00	7386.50	1.50	52.8	59.1	54.5	51.3	47.9	47.3	42.4	30.6	0	51.30	55.40
014	Расчетная точка	1112.50	7394.00	1.50	51.8	58.2	53.6	50.4	47.2	46.8	42.4	31.7	0	50.80	54.60
015	Расчетная точка	1089.50	7340.00	1.50	50.3	56.8	52.2	49	45.8	45.3	40.6	28.6	0	49.30	53.20
016	Расчетная точка	1056.50	7306.00	1.50	50.3	56.5	51.9	48.7	45.3	44.7	39.8	26.8	0	48.70	52.90
017	Расчетная точка	1278.00	7333.00	1.50	49	55.4	50.8	47.6	44.3	43.7	38.9	26.5	0	47.70	51.60
018	Расчетная точка	1261.00	7244.00	1.50	47.4	53.9	49.2	46	42.6	41.9	36.4	21.9	0	45.80	49.70
019	Расчетная точка	1032.50	7443.00	1.50	55.3	60.6	55.9	52.8	49.6	49.3	45.2	35.6	11.9	53.30	57.20
020	Расчетная точка	1040.50	7466.50	1.50	59	63.1	56.8	53.2	50.1	49.8	46	37.1	16	54.00	57.70
021	Расчетная точка	1323.00	7454.50	1.50	58.1	61.8	55.2	50.7	47.3	47	42.9	33.4	9.6	51.20	54.80
022	Расчетная точка	1267.50	7377.50	1.50	51.1	57.6	53	49.7	46.3	45.7	40.8	29.3	0	49.70	53.60
023	Расчетная точка	1223.00	7433.00	1.50	56.2	60.5	55.2	52	48.6	48.2	43.7	33.5	6.7	52.20	56.00

Отчет

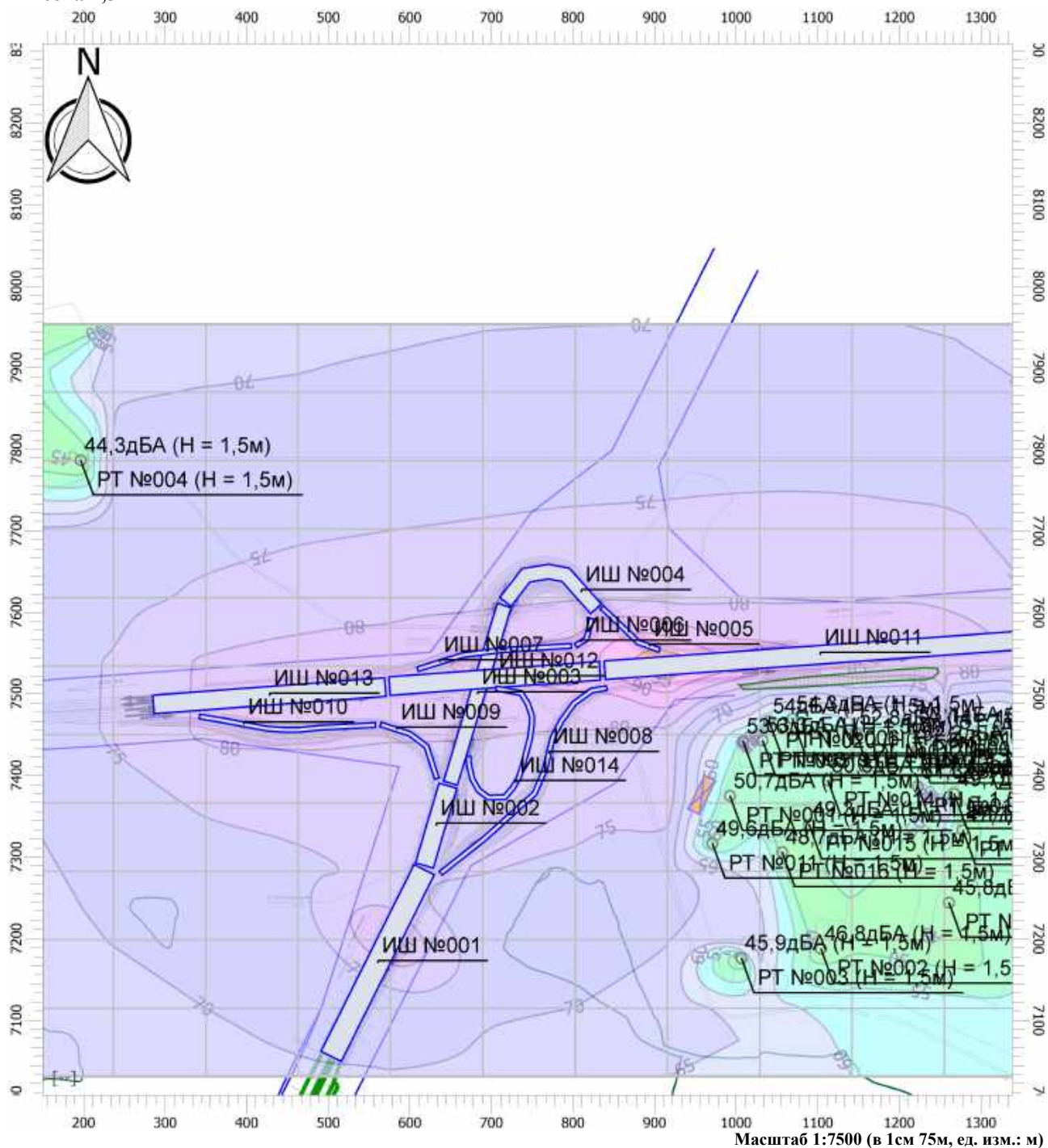
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: La (Уровень звука)

Параметр: Уровень звука

Высота 1,5м



Цветовая схема

0 и ниже дБА	(5 - 10] дБА	(10 - 15] дБА	(15 - 20] дБА
(20 - 25] дБА	(25 - 30] дБА	(30 - 35] дБА	(35 - 40] дБА
(40 - 45] дБА	(45 - 50] дБА	(50 - 55] дБА	(55 - 60] дБА
(60 - 65] дБА	(65 - 70] дБА	(70 - 75] дБА	(75 - 80] дБА
(80 - 85] дБА	(85 - 90] дБА	(90 - 95] дБА	(95 - 100] дБА
(100 - 105] дБА	(105 - 110] дБА	(110 - 115] дБА	(115 - 120] дБА
(120 - 125] дБА	(125 - 130] дБА	(130 - 135] дБА	выше 135 дБА

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: La.max (Максимальный уровень звука)
Параметр: Максимальный уровень звука
Высота 1,5м



 0 и ниже дБА	 (5 - 10] дБА	 (10 - 15] дБА	 (15 - 20] дБА
 (20 - 25] дБА	 (25 - 30] дБА	 (30 - 35] дБА	 (35 - 40] дБА
 (40 - 45] дБА	 (45 - 50] дБА	 (50 - 55] дБА	 (55 - 60] дБА
 (60 - 65] дБА	 (65 - 70] дБА	 (70 - 75] дБА	 (75 - 80] дБА
 (80 - 85] дБА	 (85 - 90] дБА	 (90 - 95] дБА	 (95 - 100] дБА
 (100 - 105] дБА	 (105 - 110] дБА	 (110 - 115] дБА	 (115 - 120] дБА
 (120 - 125] дБА	 (125 - 130] дБА	 (130 - 135] дБА	 выше 135 дБА

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета
Copyright © 2006-2017 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"
Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.4.3.5646 (от 20.06.2019) [3D]
Ночное время суток

1. Исходные данные

1.1. Источники постоянного шума

1.2. Источники непостоянного шума

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	Т	La.экв	La.макс	В расчете
						Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
001	Источник шума - отрезок - 1	(503, 7054.5, 3), (618, 7285.5, 2)	30.00		12.57	7.5	63.5	70.0	65.5	62.5	59.5	59.5	56.5	50.5	38.0			63.5	72.9	Да
002	Источник шума - отрезок - 1	(617.5, 7288.5, 2), (647, 7388.5, 3)	25.00		12.57	7.5	64.1	70.6	66.1	63.1	60.1	60.1	57.1	51.1	38.6			64.1	76.9	Да
003	Источник шума - отрезок - 1	(649.5, 7389.5, 3), (716, 7609.5, 10)	20.00		12.57	7.5	62.9	69.4	64.9	61.9	58.9	58.9	55.9	49.9	37.4			62.9	76.9	Да
004	Источник шума - ломаная	(716.5, 7612, 8), (742.5, 7645.5, 7), (770, 7650, 6), (791, 7646, 5), (829, 7603.5, 4)	20.00		12.57	7.5	61.3	67.8	63.3	60.3	57.3	57.3	54.3	48.3	35.8			61.3	72.9	Да
005	Источник шума - ломаная	(834.5, 7607, 5), (880.5, 7563, 4), (907, 7553.5, 3)	8.00		12.57	7.5	58.4	64.9	60.4	57.4	54.4	54.4	51.4	45.4	32.9			58.4	72.9	Да
006	Источник шума - ломаная	(823.5, 7593.5, 6), (816.5, 7567.5, 5), (802.5, 7558.5, 4)	8.00		12.57	7.5	58.5	65.0	60.5	57.5	54.5	54.5	51.5	45.5	33.0			58.5	72.9	Да
007	Источник шума - ломаная	(799, 7559, 2), (710.5, 7553.5, 2), (664.5, 7547.5, 1), (608.5, 7530, 1)	8.00		12.57	7.5	58.5	65.0	60.5	57.5	54.5	54.5	51.5	45.5	33.0			58.5	72.9	Да
008	Источник шума - ломаная	(637, 7279.5, 0), (692, 7323, 0), (753, 7378, 0), (765.5, 7407, 0), (775, 7446, 2), (785.5, 7466.5, 2), (801.5, 7488.5, 1.5), (823, 7504, 1), (842.5, 7507.5, 1)	8.00		12.57	7.5	58.5	65.0	60.5	57.5	54.5	54.5	51.5	45.5	33.0			58.5	76.9	Да
009	Источник шума - ломаная	(633.5, 7395, 3), (620.5, 7435.5, 3), (600, 7451, 2), (567.5, 7461.5, 2), (563, 7463, 2)	8.00		12.57	7.5	56.9	63.4	58.9	55.9	52.9	52.9	49.9	43.9	31.4			56.9	72.9	Да
010	Источник шума - ломаная	(559, 7462, 0), (489, 7458.5, 0),	8.00		12.57	7.5	56.9	63.4	58.9	55.9	52.9	52.9	49.9	43.9	31.4			56.9	72.9	Да

		(464.5, 7456, 2), (443.5, 7456, 2), (424.5, 7457.5, 2), (368, 7468, 1), (341, 7472.5, 1)																		
011	Источник шума - ломаная	(838, 7529, 1), (1368, 7567, 1)	25.00		12.57	7.5	74.9	81.4	76.9	73.9	70.9	70.9	67.9	61.9	49.4			74.9	88.2	Да
012	Источник шума - ломаная	(834, 7528.5, 1), (574, 7509.5, 1)	25.00		12.57	7.5	74.6	81.1	76.6	73.6	70.6	70.6	67.6	61.6	49.1			74.6	88.2	Да
013	Источник шума - ломаная	(571, 7508.5, 1), (284.5, 7487, 1)	25.00		12.57	7.5	75.0	81.5	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	49.5			75.0	88.2	Да
014	Источник шума - ломаная	(704.5, 7507, 0), (736.5, 7501, 0), (744.5, 7488, 0), (749.5, 7473.5, 0), (749.5, 7462.5, 0), (747.5, 7446.5, 0), (743, 7429, 0), (738.5, 7412, 0), (733.5, 7397, 0), (726, 7384.5, 0), (716.5, 7373.5, 0), (696.5, 7373, 1), (684.5, 7381.5, 2), (676.5, 7396, 4), (672, 7416, 4), (672, 7424.5, 5)	8.00		12.57	7.5	57.6	64.1	59.6	56.6	53.6	53.6	50.6	44.6	32.1			57.6	76.9	Да

1.3. Препятствия

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Коэффициент звукопоглощения α , в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)				31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
001	Препятствие - здание администр.	968.35	7397.69	947.65	7354.81	16.99	9.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	Да

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Коэффициент звукопоглощения α , в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									В расчете
					31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
002	Препятствие - ограждение	(1235, 7406.5, 0), (1227.5, 7410.5, 0), (997, 7398, 0), (994.5, 7393.5, 0), (976, 7350.5, 0), (960, 7312.5, 0), (1002, 7299, 0), (1042, 7356, 0), (1222.5, 7363.5, 0), (1231, 7369, 0), (1234, 7407, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
003	Препятствие - ограждение	(1260, 7455, 0), (1324.5, 7462.5, 0), (1328.5, 7455, 0), (1329, 7423, 0),	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да

		(1367.5, 7424, 0), (1368, 7366, 0), (1322, 7364.5, 0), (1305.5, 7364, 0), (1278, 7364.5, 0), (1262.5, 7364.5, 0), (1259, 7367, 0), (1260, 7456.5, 0)												
004	Препятствие - ограждение	(1008, 7201.5, 0), (994, 7144, 0), (997.5, 7137, 0), (1062, 7137.5, 0), (1064, 7151.5, 0), (1041.5, 7162.5, 0), (1017.5, 7200.5, 0), (1008, 7201.5, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
005	Препятствие - ограждение	(1045.5, 7350, 0), (1028, 7324, 0), (1135.5, 7324, 0), (1149.5, 7329, 0), (1170, 7355, 0), (1046, 7350.5, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
006	Препятствие - ограждение	(1229.5, 7348.5, 0), (1224.5, 7244, 0), (1188.5, 7133.5, 0), (1085.5, 7151, 0), (1100, 7224, 0), (1134.5, 7221, 0), (1141.5, 7271.5, 0), (1012, 7296.5, 0), (1027, 7320, 0), (1134, 7317.5, 0), (1153, 7323.5, 0), (1177, 7344, 0), (1192.5, 7350.5, 0), (1228.5, 7349, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
007	Препятствие - ограждение	(1368, 7357, 0), (1316, 7357, 0), (1289.5, 7356.5, 0), (1262.5, 7355.5, 0), (1260.5, 7354, 0), (1259, 7348.5, 0), (1253.5, 7299.5, 0), (1366, 7299.5, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
008	Препятствие - ограждение	(1367.5, 7290, 0), (1255.5, 7289.5, 0), (1241, 7224.5, 0), (1233, 7149.5, 0), (1319, 7118.5, 0), (1344.5, 7167, 0), (1366.5, 7188.5, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
009	Препятствие - ограждение	(204.5, 7949, 0), (217.5, 7791.5, 0), (200, 7763, 0), (-21.5, 7706, 0),	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да

		(-78, 7922.5, 0), (187, 7979.5, 0), (202, 7951, 0)												
010	Препятствие - ломаная	(1002, 7446.5, 0), (1004.5, 7410, 0), (1039.5, 7412, 0), (1038, 7449, 0), (1002, 7446.5, 0)	0.001	2.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.07	0.07	Да
011	Препятствие - ломаная	(1037, 7468, 0), (1073, 7470.5, 0), (1077.5, 7414.5, 0), (1039.5, 7412, 0), (1037, 7468.5, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
012	Препятствие - ломаная	(1074.5, 7454, 0), (1101.5, 7455.5, 0), (1105, 7417.5, 0), (1077, 7415, 0), (1075, 7454, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
013	Препятствие - ломаная	(1101.5, 7455, 0), (1126, 7456.5, 0), (1129.5, 7418.5, 0), (1105, 7417, 0), (1101.5, 7456, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
014	Препятствие - ломаная	(1126, 7456.5, 0), (1156, 7458.5, 0), (1160.5, 7421.5, 0), (1129.5, 7419, 0), (1126, 7457, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
015	Препятствие - ломаная	(1156.5, 7458.5, 0), (1189.5, 7460.5, 0), (1194, 7422.5, 0), (1161, 7420.5, 0), (1155.5, 7458, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да
016	Препятствие - ломаная	(1189.5, 7460.5, 0), (1227, 7463, 0), (1230, 7430.5, 0), (1224.5, 7423.5, 0), (1194, 7422, 0), (1189, 7460.5, 0)	0.15	2.00	0.15	0.15	0.15	0.19	0.29	0.28	0.38	0.46	0.46	Да

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Расчетная точка	992.50	7375.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
002	Расчетная точка	1104.00	7187.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
003	Расчетная точка	1006.50	7176.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
004	Расчетная точка	196.50	7786.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
005	Расчетная точка	1008.50	7442.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да

006	Расчетная точка	1069.00	7469.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
007	Расчетная точка	1219.00	7456.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
008	Расчетная точка	1269.50	7447.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
009	Расчетная точка	1304.50	7426.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
010	Расчетная точка	1356.00	7418.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
011	Расчетная точка	971.00	7316.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
012	Расчетная точка	1146.50	7452.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
013	Расчетная точка	1223.00	7386.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
014	Расчетная точка	1112.50	7394.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
015	Расчетная точка	1089.50	7340.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
016	Расчетная точка	1056.50	7306.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
017	Расчетная точка	1278.00	7333.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
018	Расчетная точка	1261.00	7244.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
019	Расчетная точка	1032.50	7443.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
020	Расчетная точка	1040.50	7466.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
021	Расчетная точка	1323.00	7454.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
022	Расчетная точка	1267.50	7377.50	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
023	Расчетная точка	1223.00	7433.00	1.50	Расчетная точка пользователя	Да

Вариант расчета: "Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию"

3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка пользователя

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Расчетная точка	992.50	7375.00	1.50	44.8	49.3	44	40.8	37.6	37.2	32.7	21.6	0	41.20	54.60
002	Расчетная точка	1104.00	7187.50	1.50	40.4	46.1	41.2	37.8	34.2	33.3	27.2	10.5	0	37.30	51.00
003	Расчетная точка	1006.50	7176.00	1.50	41.1	45.5	39.9	36.6	33.2	32.4	26.7	9.6	0	36.30	49.90
004	Расчетная точка	196.50	7786.50	1.50	36.8	43.3	38.6	35.3	31.7	30.8	24.8	8.7	0	34.80	48.80
005	Расчетная точка	1008.50	7442.00	1.50	52	55.9	49.1	44.3	40.1	39.5	35.4	26	0	44.10	56.80
006	Расчетная точка	1069.00	7469.50	1.50	50.9	55.2	49	44.7	40.9	40.4	36.5	27.7	0	44.80	57.70
007	Расчетная точка	1219.00	7456.00	1.50	52.2	56	49.1	43.9	39.4	38.9	34.9	25.7	0	43.60	56.20
008	Расчетная точка	1269.50	7447.00	1.50	43.4	49.5	44.9	41.7	38.5	38.2	34	24.4	0	42.20	55.50
009	Расчетная точка	1304.50	7426.00	1.50	43.8	50.1	45.5	42.2	38.7	38.1	33.2	22.3	0	42.20	55.50
010	Расчетная точка	1356.00	7418.00	1.50	49	52.6	45.9	41.5	37.6	36.9	31.9	20.4	0	41.20	54.40
011	Расчетная точка	971.00	7316.50	1.50	49	52.2	45.2	40.6	36.5	35.6	30.8	18.1	0	40.10	53.10
012	Расчетная точка	1146.50	7452.50	1.50	44.8	50.5	45.8	42.7	39.6	39.3	35.3	26	0	43.30	56.50
013	Расчетная точка	1223.00	7386.50	1.50	43.3	49.6	45	41.8	38.4	37.8	32.9	21	0	41.80	55.30
014	Расчетная точка	1112.50	7394.00	1.50	42.3	48.7	44.1	40.9	37.7	37.3	32.9	22.2	0	41.30	54.60
015	Расчетная точка	1089.50	7340.00	1.50	40.9	47.4	42.8	39.6	36.3	35.8	31.1	19.1	0	39.80	53.10
016	Расчетная точка	1056.50	7306.00	1.50	40.9	47.1	42.5	39.3	35.9	35.3	30.3	17.3	0	39.30	53.20
017	Расчетная точка	1278.00	7333.00	1.50	39.5	45.9	41.3	38.1	34.8	34.2	29.4	16.9	0	38.20	51.60
018	Расчетная точка	1261.00	7244.00	1.50	37.9	44.4	39.8	36.5	33.1	32.4	26.9	12.2	0	36.30	49.70
019	Расчетная точка	1032.50	7443.00	1.50	45.8	51.2	46.5	43.3	40.1	39.8	35.7	26.1	0	43.80	57.20
020	Расчетная точка	1040.50	7466.50	1.50	49.5	53.7	47.4	43.8	40.6	40.4	36.5	27.6	0	44.50	57.70
021	Расчетная точка	1323.00	7454.50	1.50	48.6	52.3	45.7	41.2	37.8	37.5	33.4	23.9	0	41.70	54.80
022	Расчетная точка	1267.50	7377.50	1.50	41.6	48.1	43.5	40.2	36.8	36.2	31.3	19.8	0	40.20	53.60
023	Расчетная точка	1223.00	7433.00	1.50	46.8	51	45.7	42.5	39.1	38.7	34.2	24	0	42.70	56.00

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровень шума
Код расчета: La (Уровень звука)
Параметр: Уровень звука
Высота 1,5м



 0 и ниже дБА	 (5 - 10] дБА	 (10 - 15] дБА	 (15 - 20] дБА
 (20 - 25] дБА	 (25 - 30] дБА	 (30 - 35] дБА	 (35 - 40] дБА
 (40 - 45] дБА	 (45 - 50] дБА	 (50 - 55] дБА	 (55 - 60] дБА
 (60 - 65] дБА	 (65 - 70] дБА	 (70 - 75] дБА	 (75 - 80] дБА
 (80 - 85] дБА	 (85 - 90] дБА	 (90 - 95] дБА	 (95 - 100] дБА
 (100 - 105] дБА	 (105 - 110] дБА	 (110 - 115] дБА	 (115 - 120] дБА
 (120 - 125] дБА	 (125 - 130] дБА	 (130 - 135] дБА	 выше 135 дБА

Отчет

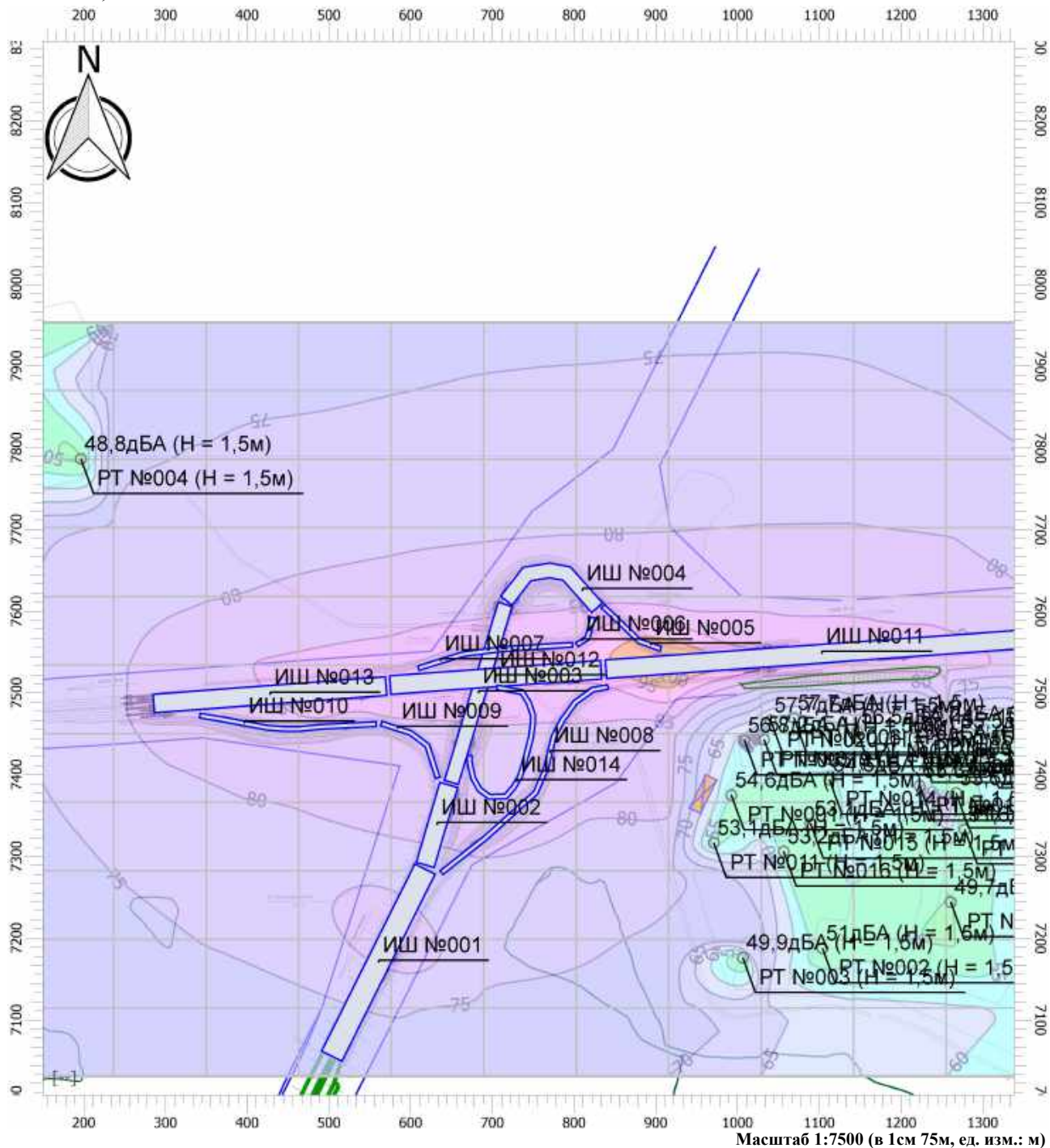
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: La.max (Максимальный уровень звука)

Параметр: Максимальный уровень звука

Высота 1,5м

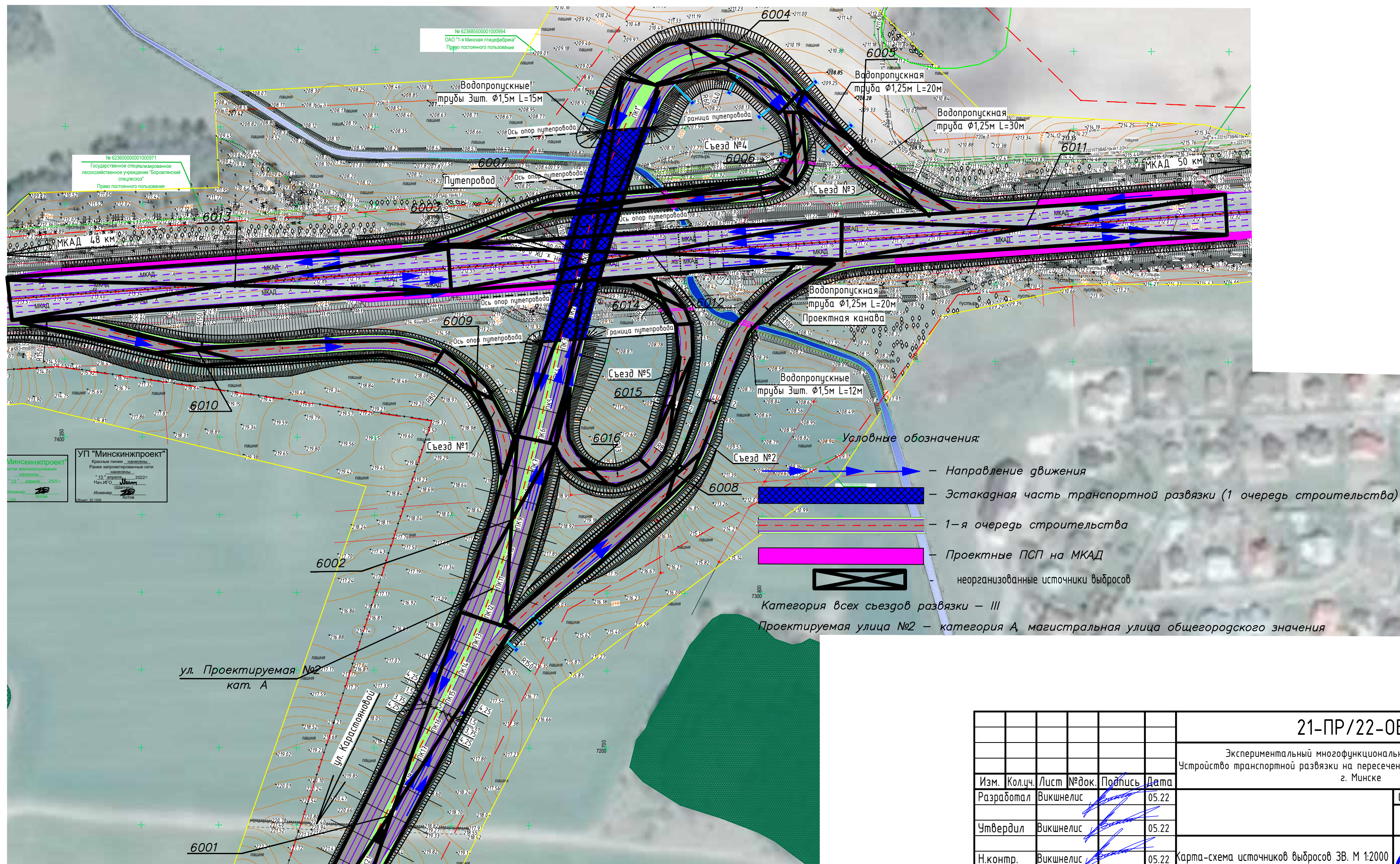
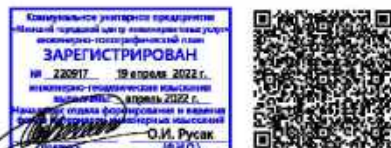


Масштаб 1:7500 (в 1см 75м, ед. изм.: м)

Цветовая схема

0 и ниже дБА	(5 - 10] дБА	(10 - 15] дБА	(15 - 20] дБА
(20 - 25] дБА	(25 - 30] дБА	(30 - 35] дБА	(35 - 40] дБА
(40 - 45] дБА	(45 - 50] дБА	(50 - 55] дБА	(55 - 60] дБА
(60 - 65] дБА	(65 - 70] дБА	(70 - 75] дБА	(75 - 80] дБА
(80 - 85] дБА	(85 - 90] дБА	(90 - 95] дБА	(95 - 100] дБА
(100 - 105] дБА	(105 - 110] дБА	(110 - 115] дБА	(115 - 120] дБА
(120 - 125] дБА	(125 - 130] дБА	(130 - 135] дБА	выше 135 дБА

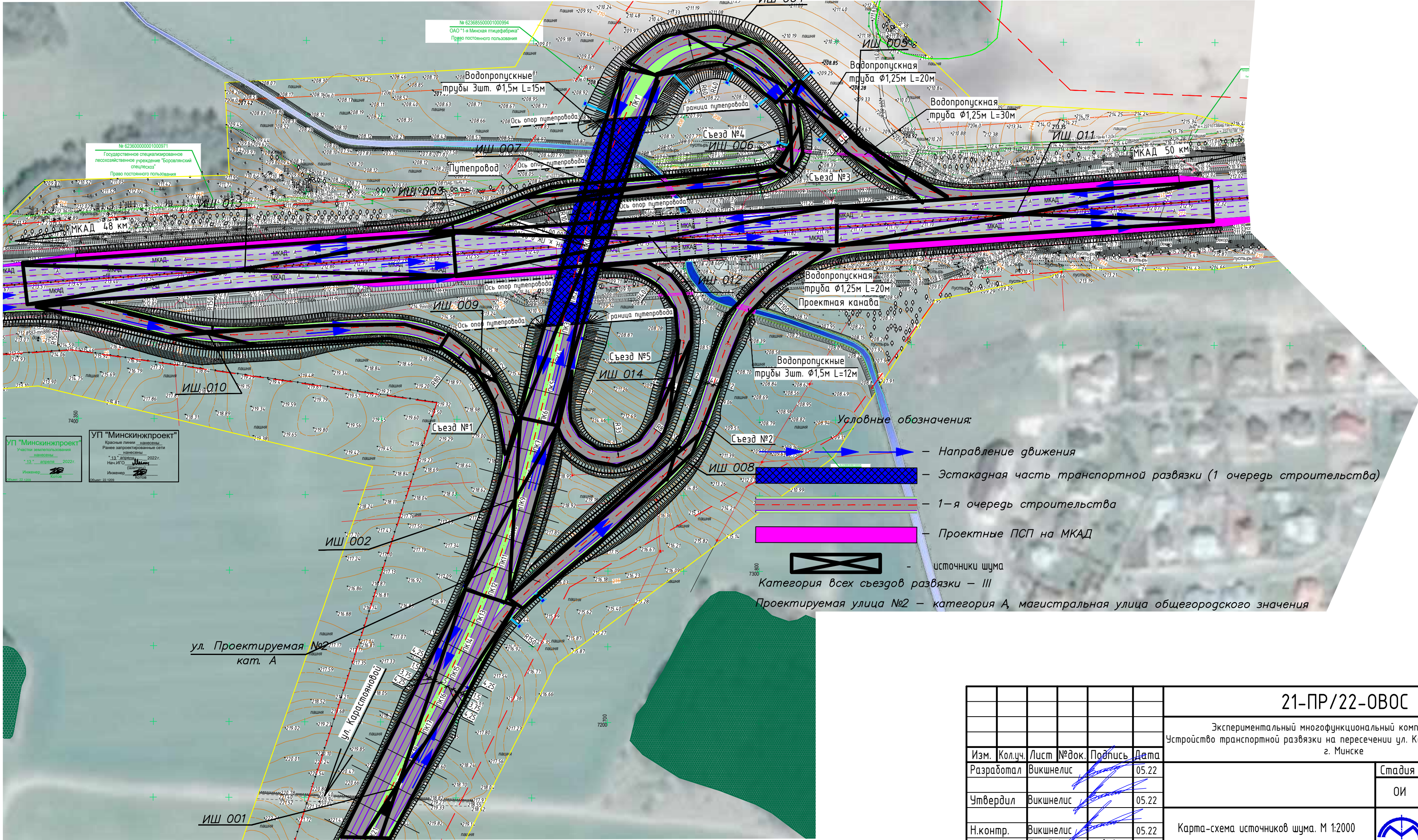
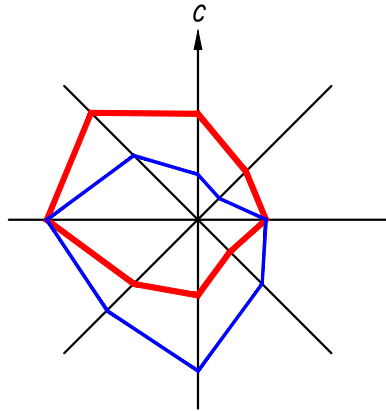
Приложение И



						21-ПР/22-ОВОС		
						Экспериментальный многофункциональный комплекс "Северный берег". Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минск		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал	Викшнелис				05.22		Стадия	Лист
Утвердил	Викшнелис				05.22		ОИ	1
Н.контр.	Викшнелис				05.22	Карта-схема источников выбросов ЗВ. М 1:2000		МИНСКМЕТРОПРОЕКТ
ГИП	Порубова				05.22			

Формат А4х3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



21-ПР/22-ОВОС					
Экспериментальный многофункциональный комплекс "Северный берег". Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Викшнелис				05.22
Утвердил	Викшнелис				05.22
Н.контр.	Викшнелис				05.22
ГИП	Порубова				05.22
Карта-схема источников шума. М 1:2000				Стадия	Лист
				ОИ	2
				Листов	
				МИНСКМЕТРОПРОЕКТ	

Приложение К

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебно-научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«УНИТЕХПРОМ БГУ» (УП «УНИТЕХПРОМ БГУ»)

Директор

П.М. Бычковский

м.п.

« 21 » апреля 2022 г.

ОТЧЕТ

о выполнении работ по договору 18/120 от 12.04.2022 г.

Расчет компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания, исследование на наличие мест обитания диких животных и мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь по объекту
«Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске»

Ответственный исполнитель,
старший научный сотрудник
службы геоэкологических исследований



А.Л. Демидов

Минск 2022

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель,
старший научный сотрудник службы
геоэкологических исследований


подпись

А.Л. Демидов

Научный сотрудник службы
геоэкологических исследований


подпись

Ю.П. Чубис

Научный сотрудник службы
геоэкологических исследований


подпись

О.М. Олешкевич

Младший научный сотрудник службы
геоэкологических исследований


подпись

А.А. Владыко

Старший преподаватель
факультета географии и геоинформатики
Белорусского государственного
университета


подпись

В.М. Храмов

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Методика проведения работ	4
2 Зонирование территории по степени нарушенности среды обитания диких животных.....	5
3 Анализ растительности.....	6
4. Общая характеристика животного мира исследуемой территории	7
5 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие.....	9
5.1 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных животных.....	9
5.2 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на земноводных	9
5.3 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на пресмыкающихся	10
5.4 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на птиц.....	10
5.5 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на млекопитающих...	11
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	13
Список использованных источников	14
Приложение Свидетельство об аккредитации научной организации	15

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем отчете представлены результаты полевого обследования территории планируемой деятельности и расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания при проведении работ по объекту «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске».

Работы выполнены в рамках договора между учебно-научно-производственным республиканским унитарным предприятием «УНИТЕХПРОМ БГУ» (свидетельство об аккредитации научной организации № 234 от 26 июля 2021 г. (приложение)) и обществом с ограниченной ответственностью «НикаПроект».

Цель работы – обследовать территорию на наличие мест обитания диких животных и мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, определить величину ущерба объектам животного мира.

Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- провести полевые исследования с целью выявления мест обитания диких животных и мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь;
- выявить характеристики и масштаб вредного воздействия, установить территории вредного воздействия, степень трансформации среды обитания диких животных;
- произвести определение видового состава, численности объектов животного мира;
- произвести исчисление размеров компенсационных выплат по каждому виду и (или) группе объектов животного мира на территории вредного воздействия.

1 Методика проведения работ

С целью определения состояния растительного и животного мира, выявления мест обитания диких животных и мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, а также определения характеристик и масштаба прогнозируемого вредного воздействия на животный мир, установления территорий вредного воздействия проведены полевые исследования территории реализации проекта.

Расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания произведен в соответствии с «Положением о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления», утвержденным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» от 7 февраля 2008 г. № 168 (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь от 31 августа 2011 г. № 1158, с изменениями и дополнениями от 29 марта 2016 г. № 255) (далее – Положение).

Размер компенсационных выплат по конкретному виду объектов животного мира рассчитывается отдельно по каждому эпицентру с учетом площади каждой зоны воздействия с последующим суммированием результатов по формуле:

$$K_v = S_{zv} \times K_{rg} \times B_{pli} \times (1 + K_{gpr}) \times P_{vz} \times K_{rc} \times K_{st},$$

где K_v – компенсационные выплаты по конкретному виду (группе видов) объектов животного мира;

S_{zv} – площадь зоны вредного воздействия, га (расчеты по определению площади зоны вредного воздействия представлены в главе 2);

K_{rg} – коэффициент реагирования объектов животного мира на вредное воздействие согласно приложению 2 Положения;

B_{pli} – базовая (исходная или фактическая) плотность объектов животного мира, особей/га, в случае беспозвоночных – биомасса, кг/га (данные представлены в главе 4);

K_{gpr} – коэффициент годового прироста объектов животного мира согласно приложению 3 Положения;

K_{rc} – коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость объектов животного мира согласно приложению 5 Положения, базовых величин;

$K_{ст}$ – коэффициент статуса территории, на которой планируется осуществление работ (на данной территории применялся коэффициент 1).

$\Pi_{вз}$ – продолжительность вредного воздействия, лет;

$$\Pi_{вз} = t_c + t_p + t_э,$$

где t_c – продолжительность проведения строительных работ – 2 года;

t_p – срок восстановления исходной численности на территориях вредного воздействия — период регенерации согласно приложению 4 Положения. Учитывается только в зоне прямого уничтожения;

$t_э$ – нормативный срок эксплуатации, принят 100 лет.

2 Зонирование территории по степени нарушенности среды обитания диких животных

Объект планируемой деятельности располагается на землях г. Минска и Минского района. В соответствии с проектными решениями планируется строительство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске. Проектом также предусмотрена укладка в двух местах водопропускных труб в р. Цну.

Согласно проектной документации общая площадь строительной площадки составляет 19,8 га.

В соответствии с Положением на территории вредного воздействия, имеющей один его эпицентр (место проведения строительных работ), выделяют четыре зоны, в том числе:

I зона – зона прямого уничтожения или полного вытеснения всех объектов животного мира и (или) среды их обитания (далее – зона прямого уничтожения). Потери численности диких животных и годовой продуктивности составляют от 75 до 100 процентов;

II зона – зона сильного вредного воздействия. Потери численности диких животных и годовой продуктивности составляют от 50 до 74,9 процента;

III зона – зона умеренного вредного воздействия. Потери численности диких животных и годовой продуктивности составляют от 25 до 49,9 процента;

IV зона – зона слабого вредного воздействия. Охватывает сегмент между зоной умеренного вредного воздействия и внешней границей территории вредного воздействия. Потери численности диких животных и годовой продуктивности составляют до 24,9 процента.

В соответствии с п. 7 Положения для каждой зоны отдельно производится оценка вредного воздействия. Оценка вредного воздействия показала следующее.

В соответствии с проектными решениями на объекты животного мира и среду их обитания не будет оказано вредного воздействия химических и радиоактивных веществ, отходов в зонах сильного, умеренного, слабого вредного воздействия. В соответствии с п. 2 Положения, вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания – это гибель объектов животного мира, снижение их численности или биомассы и (или) продуктивности (потери или прироста). При реализации проекта невозможна гибель, снижение численности или биомассы и продуктивности беспозвоночных, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих, обитающих на суше на территории зон сильного, умеренного, слабого вредного воздействия.

Таким образом, можно констатировать, что на животный мир в пределах суши в выделяемых согласно Положению зонах «сильного вредного воздействия», «умеренного вредного воздействия», «слабого вредного воздействия» вредного воздействия оказано не будет, а сами зоны сильного, умеренного и слабого воздействия на суше не выделялись. Расчет ущерба производился только для зоны прямого уничтожения.

Из общей площади строительной площадки для расчета принята территория лесных земель площадью 0,6115 га и территории, покрытые луговой растительностью, площадью 2,9216 га. Данная территория принята за площадь зоны прямого уничтожения $S_{зпу}$, общей площадью 3,5331 га. На остальных участках (пахотные земли, земли под транспортными коммуникациями) вредное воздействие на объекты животного мира не прогнозируется.

Для водного объекта за зону прямого уничтожения взят участок реки Цны, ограниченный местами укладки водопропускных труб. Площадь зоны прямого уничтожения для реки Цны составит 0,0470 га.

Для прочих видов строительных и иных работ на водных объектах согласно Приложению 1 выделяется только зона сильного вредного воздействия шириной 0,5 км. Но поскольку вредное воздействие планируемой деятельности возможно только вниз по течению реки, то площадь зоны сильного вредного воздействия вычислялась только для акватории реки, расположенной ниже по течению от зоны прямого уничтожения. Площадь зоны сильного вредного воздействия для реки Цны была определена с помощью Геопортала ЗИС и составила 0,5441 га.

3 Анализ растительности

В ходе проведения полевого обследования в апреле 2022 г. было установлено, что растительный покров изучаемой территории, попадающей в зону планируемых работ, относительно мало разнообразен во флористическом и фитоценотическом отношении и представлен в основном лесной растительностью и фрагментарно луговой растительностью.

Лесные земли (рисунок 1), попадающие на площадку проведения планируемых работ, относятся к Ратомскому лесничеству государственного специализированного лесохозяйственного учреждения «Боровлянский спецлесхоз». Участок леса представлен формацией сосняка орлякового. В подлеске преобладают рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), подрост березы бородавчатой (*Betula pendula*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L.).



Рисунок 1 – Участок земель лесного фонда на территории планируемой деятельности

Открытые травяные сообщества (рисунок 2) представлены суходольными разнотравными сообществами. Луговые фитоценозы имеют ярко выраженный синантропизированный характер. Видовой состав лугов, помимо типично луговых растений включает немало видов-апофитов, встречающихся помимо естественных луговых сообществ также в синантропных местообитаниях. Среди этой группы растений обычны подорожник ланцетолистный, горошек мышиный, лапчатка серебристая, мятлик луговой, тысячелистник обыкновенный и другие.

На исследуемой территории редких и типичных биотопов, а также мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, не выявлено. Потенциал наличия указанных видов растений на территории планируемой деятельности низок.



Рисунок 2 – Открытые травяные сообщества на территории планируемой деятельности

На основании сходства биотопической структуры на территории планируемой деятельности были выделены два участка со схожими условиями для различных групп животного мира:

- участок А – земли лесного фонда. Площадь участка – 0,6115 га;
- участок Б – участки, занятые луговыми растительными сообществами. Площадь участка – 2,9216 га.

4. Общая характеристика животного мира исследуемой территории

Характеристика животного мира дана на основании проводимых полевых исследований, фондовых материалов и представлена в таблицах 1–3. Для данной территории характерно наличие беспозвоночных, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Исследуемая территория была разделена на два участка, для каждого из которых отдельно определялись видовой состав и плотность объектов животного мира.

В период проведения исследований не обнаружено мест обитания диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь. Потенциал наличия указанных видов животных на территории планируемой деятельности низок.

Таблица 1 – Видовое разнообразие и охранный статус батрахо- и герпетофауны на территории исследования

Вид		Обилие	Статус охраны в Беларуси	IUCN (международный охранный статус)
русское название	латинское название			
Класс Amphibia				
Отряд Бесхвостые	Anura			
Семейство Настоящие лягушки	Ranidae			
Лягушка травяная	<i>Rana temporaria</i>	+	–	LC
Семейство Настоящие жабы	Buфонidae			
Жаба серая	<i>Bufo bufo</i>	++	–	LC
Класс Reptilia				
Отряд Чешуйчатые	Squamata			
Семейство Настоящие ящерицы	Lacertidae			
Ящерица прыткая	<i>Lacerta agilis</i>	+	–	LC

Примечание: ++ – малочисленный; + – редкий; LC – таксон минимального риска.

Таблица 2 – Общая характеристика орнитофауны исследованной территории

Вид		Характер пребывания	Статус охраны в Беларуси	Статус охраны в Европе
русское название	латинское название			
Отряд Дятлообразные (Piciformes)				
Семейство Дятловые	Picidae			
Дятел пестрый	Dendrocopos major	гнездящийся	–	LC
Отряд Воробьинообразные (Passeriformes)				
Семейство Мухоловковые	Muscicapidae			
Зарянка	Erithacus rubecula	гнездящийся	–	LC
Семейство Пеночковые	Phylloscopidae			
Пеночка-теньковка	Phylloscopus collybita	гнездящийся	–	LC
Семейство Синицевые	Paridae			
Синица большая	Parus major	гнездящийся	–	LC
Семейство Вьюрковые	Fringillidae			
Зяблик	Fringilla coelebs	гнездящийся	–	LC
Семейство Овсянковые	Emberizidae			
Овсянка обыкновенная	Emberiza citrinella	гнездящийся	–	LC

Примечание: LC – таксон минимального риска.

Таблица 3 – Общая характеристика териофауны на территории исследований

Вид		Статус охраны в Беларуси	IUCN (международный охранный статус)
русское название	латинское название		
Отряд Землеройкообразные (Soricomorpha)			
Семейство Кротовые	Talpidae		
Крот европейский	Talpa europaea	–	LC
Отряд Грызуны (Rodentia)			
Семейство Хомяковые	Cricetidae		
Полевка рыжая	Myodes glareolus	–	LC
Полевка обыкновенная	Microtus arvalis	–	LC
Семейство Мышиные	Muridae		
Мышь лесная	Apodemus sylvaticus	–	LC

Примечание: LC – таксон минимального риска.

Для оценки степени вредного воздействия на орнитофауну исследованной территории, были взяты только те виды птиц, которые являются гнездящимися, т. к. при проведении запланированных работ именно на них будет оказано непосредственное воздействие. Ущерб рассчитывался только для тех видов животных, на которых будет оказано воздействие планируемой деятельностью. Перечень видов животных (по которым осуществлялся расчет ущерба) с указанием их плотности на исследуемой территории представлен в таблицах 4–6.

Плотность беспозвоночных принята для участка А – 3,2 кг/га, для участка Б – 2,0 кг/га.

Таблица 4 – Плотность амфибий и рептилий на исследуемой территории

Виды		Плотность, особей/га	
русское название	латинское название	Участок А	Участок Б
Лягушка травяная	<i>Rana temporaria</i>	0,2	0,5
Жаба серая	<i>Bufo bufo</i>	0,3	–
Ящерица прыткая	<i>Lacerta agilis</i>	0,2	0,5

Таблица 5 – Плотность птиц на исследуемой территории

Вид		Плотность, особей/га	
русское название	латинское название	Участок А	Участок Б
Дятел пестрый	<i>Dendrocopos major</i>	0,1	–
Зарянка	<i>Erithacus rubecula</i>	0,6	–

Вид		Плотность, особей/га	
Пеночка-теньковка	<i>Phylloscopus collybita</i>	0,2	–
Синица большая	<i>Parus major</i>	0,3	–
Зяблик	<i>Fringilla coelebs</i>	0,9	–
Овсянка обыкновенная	<i>Emberiza citrinella</i>	0,2	–

Таблица 6 – Плотность млекопитающих на исследуемой территории

Виды		Плотность, особей/га	
русское название	латинское название	Участок А	Участок Б
Крот европейский	<i>Talpa europaea</i>	–	1,0
Полевка рыжая	<i>Myodes glareolus</i>	8,0	–
Полевка обыкновенная	<i>Microtus arvalis</i>	–	3,0
Мышь лесная	<i>Apodemus sylvaticus</i>	4,0	–

5 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие

5.1 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных животных

Расчет компенсационных выплат проводился на основании анализа данных по почвенным беспозвоночным. Для расчета ущерба использовали результаты исследований Национальной академии наук Беларуси и других организаций, результаты научных исследований в различных типах биоценозов [2–9, 20], а также результаты проводимых натурных исследований.

Приняты следующие коэффициенты: коэффициент реагирования беспозвоночных на вредное воздействие для зоны прямого уничтожения – 1. Коэффициент годового прироста равен 8; коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость, – 0,02; коэффициент статуса территории – 1; продолжительность строительства – 2 года; период эксплуатации – 100 лет; период регенерации – 3 года.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных животных представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных

Участок	Площадь, га	Коэф. реагирования	Плотность	Коэф. прироста +1	Время воздействия	Ресурсная стоимость	Статус тер.	Ущерб, б.в.
А	0,6115	1	3,2	9	105	0,02	1	36,98
Б	2,9216	1	2,0	9	105	0,02	1	110,44
Итого								147,42

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных животных составит суммарную величину равную **147,42** базовых величин.

5.2 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на земноводных

Для расчета ущерба использовали результаты исследований научных организаций, литературные данные [2, 3, 10, 11, 12, 20] и данные проводимых полевых исследований. Приняты следующие коэффициенты: коэффициент реагирования на вредное воздействие для зоны прямого уничтожения – 1; коэффициент годового прироста равен 6; коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость, – 0,15; коэффициент статуса территории – 1; продолжительность строительства – 2 года; период эксплуатации – 100 лет; период регенерации – 9 лет.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на земноводных животных представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на земноводных

Вид животного	Площадь, га	Коэф. реагир.	Плотность	Коэф. прироста +1	Время возд.	Ресурс. стоим.	Статус тер.	Ущерб, б.в.
Участок А								
Лягушка травяная	0,6115	1	0,2	7	111	0,15	1	14,25
Жаба серая	0,6115	1	0,3	7	111	0,15	1	21,38

Вид животного	Площадь, га	Кэф. реагир.	Плотность	Кэф. прироста +1	Время возд.	Ресурс. стоим.	Статус тер.	Ущерб, б.в.
Участок Б								
Лягушка травяная	2,9216	1	0,5	7	111	0,15	1	170,26
Итого								205,89

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на земноводных составит суммарную величину равную **205,89** базовых величин.

5.3 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на пресмыкающихся

Для оценки ущерба использовали результаты исследований научных организаций и литературные данные [2, 3, 10, 14, 20], а также результаты проводимых полевых исследований. Приняты следующие коэффициенты: коэффициент реагирования на вредное воздействие для зоны прямого уничтожения – 1; коэффициент годового прироста равен 6; коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость, – 0,15; коэффициент статуса территории – 1; продолжительность строительства – 2 года; период эксплуатации – 100 лет; период регенерации – 9 лет.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на пресмыкающихся представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на пресмыкающихся

Вид животного	Площадь, га	Кэф. реагир.	Плотность	Кэф. прироста +1	Время возд.	Ресурс. стоим.	Статус тер.	Ущерб, б.в.
Участок А								
Ящерица прыткая	0,6115	1	0,2	11	111	0,06	1	8,96
Участок Б								
Ящерица прыткая	2,9216	1	0,5	11	111	0,06	1	107,02
Итого								115,98

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на пресмыкающихся составит суммарную величину равную **115,98** базовых величин.

5.4 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на птиц

Для оценки ущерба использовали результаты исследований научных организаций и литературные данные [2, 3, 10, 15, 16, 17, 20], а также результаты проводимых полевых исследований. Приняты следующие коэффициенты: коэффициент реагирования птиц на вредное воздействие – 1; продолжительность строительства – 2 года; период эксплуатации – 100 лет; коэффициент статуса территории – 1; коэффициент годового прироста, коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость, период регенерации указаны в таблице 10 и определены в соответствии с Положением.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на птиц представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на птиц

Вид животного	Площадь, га	Кэф. реагир.	Плотность	Кэф. прироста +1	Время возд.	Ресурс. стоим.	Статус тер.	Ущерб, б.в.
Участок А								
Дятел пёстрый	0,6115	1	0,1	2,4	103	0,2	1	3,02
Зарянка	0,6115	1	0,6	1,88	103	0,05	1	3,55
Пеночка-теньковка	0,6115	1	0,2	1,4	103	0,05	1	0,88
Синица большая	0,6115	1	0,3	2,4	103	0,05	1	2,27
Зяблик	0,6115	1	0,9	1,88	103	0,05	1	5,33
Овсянка обыкновенная	0,6115	1	0,2	1,45	103	0,05	1	0,91
Итого								15,96

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на птиц составит суммарную величину равную **15,96** базовых величин.

5.5 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на млекопитающих

Для расчета ущерба использовали результаты исследований научных организаций и литературные данные [2, 3, 10, 18-20], а также результаты полевых исследований.

Приняты следующие коэффициенты: коэффициент реагирования млекопитающих на вредное воздействие – 1; продолжительность строительства – 2 года; период эксплуатации – 100 лет; коэффициент статуса территории – 1; коэффициент годового прироста, коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость, период регенерации указаны в таблице 11 и определены в соответствии с Положением.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на млекопитающих представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на млекопитающих

Вид животного	Площадь	Коэф. реагир.	Плотность	Коэф. прироста +1	Время возд.	Ресурс. стоим.	Статус тер.	Ущерб, б.в.
Участок А								
Полевка рыжая	0,6115	1	8,0	1,8	102	0,05	1	44,91
Мышь лесная	0,6115	1	4,0	1,8	102	0,05	1	22,45
Участок Б								
Крот европейский	2,9216	1	1,0	1,03	105	0,03	1	9,48
Полевка обыкновенная	2,9216	1	4,0	1,8	102	0,05	1	107,28
Итого								184,12

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на млекопитающих составит суммарную величину равную **184,12** базовых величин.

5.6 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на ихтиофауну

Воздействие на ихтиофауну будет оказано в период проведения строительных работ по укладке водопропускных труб в русле реки Цны.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь «О некоторых мерах по повышению эффективности ведения охотничьего хозяйства и рыбохозяйственной деятельности, совершенствованию государственного управления ими» № 580 от 08.12.2005 г. река Цна относится к водотокам третьей категории (водотоки протяженностью от 5 до 200 километров), для которых норма допустимого вылова рыбы с 1 га рыболовных угодий составляет 16,7 кг/год.

Коэффициент перерасчета норматива допустимого вылова рыбы в промысловый запас для водотоков равен 2,86, то есть годовой промысловый запас рыбы в водотоке оценивается в 47,762 кг/га.

Общая биомасса рыбы на единицу площади, с учетом коэффициента перерасчета промыслового запаса рыбы в общую биомассу равного 1,49, определена по формуле:

$$B = H_{\text{дов}} \times K_{\text{пз}} \times K_{\text{б}},$$

где B – общая биомасса рыбы на единицу площади, кг/га;

$H_{\text{дов}}$ – норматив допустимого вылова рыбы, кг/га;

$K_{\text{пз}}$ – коэффициент пересчета норматива допустимого вылова рыбы в промысловый запас рыбы (1,49);

$K_{\text{б}}$ – коэффициент пересчета промыслового запаса рыбы в общую биомассу.

$$B = 16,7 \times 2,86 \times 1,49 = 71,165 \text{ кг/га}$$

Следовательно, общая биомасса рыбы, обитающей в водоеме, независимо от вида составит 71,165 кг/га.

Базовая плотность особей или численность рыбы по видам на 1 га площади реки определена по формуле:

$$B_{\text{пл}} = B \times D \times S / (100 \times M),$$

где $B_{\text{пл}}$ – базовая плотность особей на гектар, до начала проведения проектируемых работ, шт./га;

B – общая биомасса рыбы (независимо от веса и размера), кг/га;

D – доля рыбы по видам, %;

S – площадь участка реки в 1 гектар, га;

M – средне-штучная масса рыбы по видам, кг.

Сведения о структуре промысловых уловов, средне-штучной массе и базовой плотности (численности) рыбы по видам в естественных условиях в реке Цне представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Численность рыб в р. Цне на исследуемом участке

Вид рыбы	Запас рыбы на единицу площади, B , кг/га	Площадь участка реки, S , га	Доля вида, D , %	Средне-штучная масса рыбы, M , кг	Базовая плотность, $B_{пл}$, шт./га
Плотва	71,156	1,0	43,7	0,038	818,29
Окунь	71,156	1,0	3,9	0,045	61,67
Лещ	71,156	1,0	1,7	0,025	48,39
Густера	71,156	1,0	28,1	0,022	908,86
Карась	71,156	1,0	21,6	0,042	365,95
Красноперка	71,156	1,0	0,1	0,023	3,09
Уклея	71,156	1,0	0,1	0,017	4,19

Коэффициент реагирования рыб на вредное воздействие, коэффициент годового прироста, период регенерации, коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость указаны в таблицах 13, 14 и определены в соответствии с Положением для каждого вида свой. Коэффициент статуса территории – 1; период строительства – 2 года, период эксплуатации не учитывался, т.к. объект не будет оказывать влияние на животный мир и среду его обитания в период эксплуатации. Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на рыб представлен в таблицах 13 и 14.

Таблица 13 – Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на ихтиофауну в зоне прямого уничтожения

Вид животного	Площадь, га	Коэф. реагир.	Плотность	Коэф. прироста +1	Время возд.	Ресурс. стоим.	Статус тер.	Ущерб, б.в.
Плотва	0,0470	1	818,29	1,31	7	0,05	1	17,63
Окунь	0,0470	1	61,67	1,3	7	0,05	1	1,32
Лещ	0,0470	1	48,39	1,31	7	0,2	1	4,17
Густера	0,0470	1	908,86	1,31	7	0,05	1	19,59
Карась	0,0470	1	365,95	1,6	7	0,08	1	15,41
Красноперка	0,0470	1	3,09	1,3	7	0,06	1	0,08
Уклея	0,0470	1	4,19	1,2	7	0,01	1	0,02
Итого								58,22

Таблица 14 — Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на ихтиофауну в зоне сильного вредного воздействия

Вид животного	Площадь, га	Коэф. реагир.	Плотность	Коэф. прироста +1	Время возд.	Ресурс. стоим.	Статус тер.	Ущерб, б.в.
Плотва	0,5441	0,25	818,29	1,31	2	0,05	1	14,58
Окунь	0,5441	0,25	61,67	1,3	2	0,05	1	1,09
Лещ	0,5441	0,25	48,39	1,31	2	0,2	1	3,45
Густера	0,5441	0,25	908,86	1,31	2	0,05	1	16,20
Карась	0,5441	0,25	365,95	1,6	2	0,08	1	12,74
Красноперка	0,5441	0,25	3,09	1,3	2	0,06	1	0,07
Уклея	0,5441	0,25	4,19	1,2	2	0,01	1	0,01
Итого								48,14

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие ихтиофауну составит суммарную величину равную **106,36** базовых величин.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящем отчете представлен результат определения размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания при проведении работ по объекту «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске».

На исследуемой территории редких и типичных биотопов, а также мест произрастания дикорастущих растений и мест обитания диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, не выявлено. Потенциал наличия на территории планируемой деятельности указанных видов растений и животных низок.

Проведение расчетов по определению размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания произведено согласно «Положению о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления», утвержденному Постановлением Совета Министров «Об утверждении положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» от 7 февраля 2008 г. № 168.

Расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания на суше производился для территории лесных земель и территории, покрытой луговой растительностью. На остальных участках (пахотные земли, земли под транспортными коммуникациями) вредное воздействие на объекты животного мира не прогнозируется. Площадь зоны прямого уничтожения для суши суммарно составит 3,5331 га.

В пределах суши воздействие на животный мир в выделяемых согласно Положению зонах «сильного вредного воздействия», «умеренного вредного воздействия», «слабого вредного воздействия» оказано не будет, а сами зоны сильного, умеренного и слабого воздействия на суше не выделялись. Расчет ущерба производился только для зоны прямого уничтожения.

Для водного объекта площадь зоны прямого уничтожения в акватории реки Цны соответствует участку проведения работ и составляет 0,0470 га. Площадь зоны сильного вредного воздействия для реки Цны была определена с помощью Геопортала ЗИС и составила 0,5441 га.

Рассчитанное суммарное вредное воздействие на животный мир составило:

- на беспозвоночных животных – 147,42 базовых величин;
- на земноводных – 205,89 базовых величин;
- на пресмыкающихся – 115,98 базовых величин;
- на птиц – 15,96 базовых величин;
- на млекопитающих – 184,12 базовых величин;
- на ихтиофауну – 106,36 базовых величин.

Общий размер компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания по объекту «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске» составит **775,73** базовых величин.

Список использованных источников

1. Положение о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления // Утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 07.02.2008 № 168 (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь от 31.08.2011 № 1158, с изменениями и дополнениями от 29.03.2016 № 255).
2. Воронин Ф.Н. Фауна Белоруссии и охрана природы. – Минск: Высш. школа, 1967. – 424 с.
3. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. – М.: Прогресс, 1980. – 328 с.
4. Гиляров М.С. Методы количественного учета почвенной фауны. – М.: Почвоведение. – 1941. – № 4. – С. 48-77.
5. Хотько Э.И., Чумаков Л.С. Почвенная мезофауна некоторых биогеоценозов Березинского государственного биосферного заповедника // Проблемы инвентаризации живой и неживой природы в заповедниках. – М., 1988. – С. 98-109.
6. Козулько Г.А., Козулько Т.Н. Почвенные беспозвоночные лесов Беловежской пуши: состав, плотность, зоомасса и распределение // Сохранение биологического разнообразия лесов Беловежской пуши. – Каменюки - Минск, 1996. – С. 161-182.
7. Новицкий Р.В., Дерунков А.В. Анализ участия жуков семейства Staphylinidae (Coleoptera) в спектре питания Bufonidae (Anura; Amphibia) // Весці Нацыянальнай Акадэміі Навук Беларусі, сер. Біялогія, №3, 2002. – С. 92-95.
8. Хотько Э.И. Почвенная фауна Беларуси. – Минск: Навука і тэхніка, 1993. – 252 с.
9. Чумаков Л.С. Мезофауна почв в черноольховых биогеоценозах Березинского заповедника // Заповедники Белоруссии. Исследования. Выпуск. 15. – Мн.: Ураджай, 1991. – С. 121-128.
10. Гричик В. В., Бурко Л.Д. "Животный мир Беларуси. Позвоночные: учеб. пособие" Минск, 2013. – 399 с.
11. Ищенко А.С. Земноводные Белоруссии. – М.: Наука, 1984. – 230 с.
12. Пикулик М.М. "Земноводные Белоруссии". Минск, 1985. – 191 с.
13. Drobenkov S.M., Novitsky R.V., Kosova L.V., Ryzhevich K.K. & Pikulik M.M. "The Amphibians of Belarus". Sofia - Moscow, 2005. – 177 p.
14. Пикулик М.М., Бахарев В.А., Косов С.В. "Пресмыкающиеся Белоруссии". Минск, 1988. – 166 с.
15. Биби К. Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учеты птиц. – М.: Союз охраны птиц России, 2000. – 186 с.
16. Абрамова И.В. Динамика ареалов, видового разнообразия и численности птиц в условиях антропогенной трансформации ландшафтов // Антропогенная трансформация ландшафтов и проблемы сохранения и устойчивого использования
17. Федюшин А.В., Долбик М.С. "Птицы Белоруссии". Минск, 1967. – 521с.
18. Сержанин И. Н. "Млекопитающие Белоруссии". Издание 2-е. Минск, 1961. – 321 с.
19. Савицкий Б. П. Кучмель С.В., Бурко Л.Д. "Млекопитающие Беларуси". Минск, 2005. – 319 с.
20. Отчет «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) в части влияния на растительный и животный мир по объекту «Строительство железнодорожной ветки в транспортно-логистическую зону Китайско – Белорусского индустриального парка «Великий Камень». БГУ, Минск, 2020. – 12 с.
21. О некоторых мерах по повышению эффективности рыбохозяйственной деятельности, совершенствованию государственного управления ею [Электронный ресурс] : Декрет Президента Респ. Беларусь, 8 дек. 2005 г., № 580 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2005.
22. О методах определения вреда, причиненного рыбным ресурсам в результате их незаконного изъятия или уничтожения : постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, 18 авг. 2008 г., № 72

Приложение
Свидетельство об аккредитации научной организации

 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ТЕХНОЛОГИЯМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ	СВИДЕТЕЛЬСТВО об аккредитации научной организации	№ 234
26 июля 2021 г.	Настоящее свидетельство выдано <i>учебно-научно-производственному республиканскому унитарному предприятию «УНИТЕХПРОМ БГУ» (220045, г. Минск, ул. Курчатова, 1-10)</i> в том, что научная организация прошла аккредитацию в Государственном комитете по науке и технологиям Республики Беларусь и Национальной академии наук Беларуси. Основание: заключение комиссии по аккредитации научных организаций о возможности аккредитации юридического лица в качестве научной организации от «21» июля 2021 г. № 495. Действительно до «25» июля 2026 г.	Председатель Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь <i>А. Г. Шумилин</i> (подпись) М.П. Председатель Президиума Национальной академии наук Беларуси <i>В. Г. Гусаков</i> (подпись) М.П.

УТВЕРЖДЕНО

Общество с ограниченной ответственностью
«Нова Инжиниринг»

Директор  О. О. Новиков

" _____ " _____ 2022 г

Отчет

Результаты инженерно - геоэкологических изысканий

по объекту:

«Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег».
Устройство транспортной развязки на пересечении ул.Карастояновой с
МКАД в г. Минске»

Начальник санитарно-химической
лаборатории



А.Д. Перетягин

Минск, 2022

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

1.Содержание.

1	Содержание	2
2	Сведения об организации-исполнителе	3
3	Список исполнителей	4
4	Основные термины и определения	5
5	Введение	13
6	Современное состояние территории	16
7	Природные условия	17
8	Методика полевых и аналитических исследований	19
9	Анализ результатов обследования участка изыскания под строительство	23
10	Заключение	25
11	Список использованной литературы	27

Приложение 1 Аттестаты, сертификаты, свидетельства ООО «Нова Инжиниринг»

Приложение 2 Акт отбора проб

Приложение 3 Протоколы исследования проб почвы

Приложение 4 Область аккредитации аналитической лаборатории

Приложение 5 Картографический материал

Подп.	и	дата
Взам.	инв.	№
Инв.	№ дубл.	
Подп.	и	дата
Инв.	№ подл.	

Приложение 2 Акт отбора проб

Приложение 3 Протоколы исследования проб почвы

Приложение 4 Область аккредитации аналитической лаборатории

Приложение 5 Картографический материал

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Ннач. СХЛ		
Пров.	Перетягин			04.22
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.				

«Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег».
Устройство транспортной развязки на пересечении ул.Карастояновой с МКАД в г. Минске»

Отчет Результаты инженерно -
геоэкологических изысканий в
соответствии с требованиями
ТКП 45-1.02-253-2012

Стадия	Лист	Листов
	1	33

ООО Нова Инжиниринг»

2. Сведения об организации –исполнителе

Общество с ограниченной ответственностью "Нова Инжиниринг"

Адрес: 220015, г. Минск, ул. Одоевского, 117, офис. 2, 5 этаж

Тел/факс: (044) 574-34-00; (017) 399 94 01

Р/с BY97 ALFA 3012 2601 6900 1027 0000;

ВІС: ALFABY2X в отд. ЗАО "Альфа-Банк" "На Красной" г. Минск, ул. Красная, 7

УНП 691302879, ОКПО 298327385000

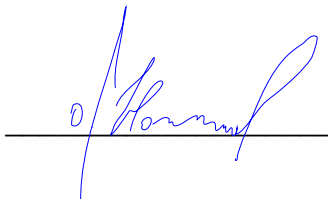
Аттестат аккредитации № ВУ/ 112 02.1.0.1677 от 30.08.2010. Копия аттестата представлена в приложении 1.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012				
				Лист
				3

3. Список исполнителей

Специалистами ООО «Нова Инжиниринг» были произведены инженерно – геоэкологические изыскания в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012 на объекте: «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул.Карастояновой с МКАД в г. Минске».

Директор



О. О. Новиков

Начальника

санитарно-химической

лаборатории



А. Д. Перетягин

Инженер-эколог



А.А. Денисова

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012					Лист
										4
					Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Почвенный профиль — совокупность генетически сопряжённых и закономерно сменяющихся почвенных горизонтов, на которые расчленяется

соотношением, характером взаимосвязи и расположением как механических элементов, так и состоящих из них агрегатов.

Твёрдая часть почвы — совокупность всех видов частиц, находящихся в почве в твёрдом состоянии при естественном уровне влажности.

Поровое пространство в почве — разнообразные по размерам и форме промежутки между механическими элементами и агрегатами почвы, занятые воздухом или водой.

Почвенный раствор является водным раствором различных минеральных и органических веществ, в котором взвешены разнообразные коллоидные частицы. Состав почвенных растворов очень сильно варьируется в зависимости от типа почв, погоды и других факторов.

Классификация почв — система разделения почв по происхождению и (или) свойствам.

Тип почвы — основная классификационная единица, характеризующая общностью свойств, обусловленных режимами и процессами почвообразования, и единой системой основных генетических горизонтов.

Подтип почвы — классификационная единица в пределах типа, характеризующая качественными отличиями в системе генетических горизонтов и по проявлению налагающихся процессов, характеризующих переход к другому типу.

Род почвы — классификационная единица в пределах подтипа, определяемая особенностями состава почвенно-поглощающего комплекса, характером солевого профиля, основными формами новообразований.

Вид почвы — классификационная единица в пределах рода, количественно отличающаяся по степени выраженности почвообразовательных процессов, определяющих тип, подтип и род почв.

Разновидность почвы — классификационная единица, учитывающая разделение почв по гранулометрическому составу всего почвенного профиля.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Ине. № подл.
Ине. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012	Лист
						7

Разряд почвы — классификационная единица, группирующая почвы по характеру почвообразующих и подстилающих пород.

Благоприятная окружающая среда – окружающая среда, качество которой обеспечивает экологическую безопасность, устойчивое функционирование естественных экологических систем, иных природных и природно-антропогенных объектов;

Воздействие на окружающую среду – любое прямое или косвенное воздействие на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к изменению окружающей среды;

Вред, причиненный окружающей среде, – имеющее денежную оценку отрицательное изменение окружающей среды или отдельных компонентов природной среды, природных или природно-антропогенных объектов, выразившееся в их загрязнении, деградации, истощении, повреждении, уничтожении, незаконном изъятии и (или) ином ухудшении их состояния, в результате вредного воздействия на окружающую среду, связанного с нарушением требований в области охраны окружающей среды, иным нарушением законодательства Республики Беларусь;

Вредное воздействие на окружающую среду – любое прямое либо косвенное воздействие на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к отрицательным изменениям окружающей среды;

Загрязнение окружающей среды – поступление в компоненты природной среды, нахождение и (или) возникновение в них в результате вредного воздействия на окружающую среду вещества, физических факторов (энергия, шум, излучение и иные факторы), микроорганизмов, свойства, местоположение или количество которых приводят к отрицательным изменениям физических, химических, биологических и иных показателей состояния окружающей среды, в том числе к превышению нормативов в области охраны окружающей среды;

Загрязняющее вещество – вещество или смесь веществ, поступление которых в окружающую среду вызывает ее загрязнение;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012					Лист
										8
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат						

Компоненты природной среды – земля (включая почвы), недра, воды, атмосферный воздух, растительный и животный мир, а также озоновый слой и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле;

Мониторинг окружающей среды – система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов;

Нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду – нормативы, которые установлены в соответствии с величиной допустимого совокупного воздействия всех источников на окружающую среду и (или) отдельные компоненты природной среды в пределах конкретных территорий и при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие;

Нормативы предельно допустимых концентраций химических и иных веществ – нормативы, установленные в соответствии с показателями предельно допустимого содержания химических и иных веществ в окружающей среде, несоблюдение которых приводит к причинению экологического вреда;

Обладатель экологической информации – государственный орган, другая государственная организация, иное юридическое лицо, их должностные лица, индивидуальный предприниматель, осуществляющие деятельность, в результате которой формируется экологическая информация;

Природно-антропогенный объект – природный объект, измененный в результате хозяйственной и иной деятельности, и (или) объект, созданный человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение;

Причинение вреда окружающей среде – вредное воздействие на окружающую среду, связанное с нарушением требований в области охраны окружающей среды, иным нарушением законодательства Республики Беларусь, в том числе путем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов

Инв. № подл.	Подп. и дата	
	Взам. инв. №	
	Инв. № дубл.	
	Подп. и дата	
	Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012	Лист
						9

сточных вод в водные объекты с превышением установленных в соответствии с законодательством Республики Беларусь нормативов допустимых выбросов и сбросов химических и иных веществ по одному или более загрязняющему веществу или в отсутствие таких нормативов, если их установление требуется законодательством Республики Беларусь, незаконного изъятия дикорастущих растений и (или) их частей, диких животных, других природных ресурсов;

экологическая безопасность – состояние защищенности окружающей среды, жизни и здоровья граждан от возможного вредного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

экологическая информация – документированная информация, содержащая сведения о состоянии окружающей среды, воздействиях на нее и мерах по ее охране, а также о воздействиях окружающей среды на человека, состав которой определяется настоящим Законом, иными законодательными актами Республики Беларусь и международными договорами Республики Беларусь;

экологическая информация общего назначения – экологическая информация, предназначенная для общего пользования в силу исполнения обладателями экологической информации обязанностей, возложенных на них законодательством Республики Беларусь, и распространяемая либо безвозмездно предоставляемая в соответствии с настоящим Законом;

Экологически опасная деятельность – строительство, эксплуатация, демонтаж или снос объектов, иная деятельность, которые создают или могут создать ситуацию, характеризующуюся устойчивым отрицательным изменением окружающей среды и представляющую угрозу жизни, здоровью и имуществу граждан, в том числе индивидуальных предпринимателей, имуществу юридических лиц и имуществу, находящемуся в собственности государства;

Инв. № подл.	Подп. и дата			
	Взам. инв. №			
	Инв. № дубл.			
	Подп. и дата			
	Инв. № подл.			

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012

Лист 10

Сокращения

В настоящем отчете применяют следующие сокращения:

БПК — биохимическое потребление кислорода;

ИЗВ — индекс загрязнения вод;

МАКС — материалы аэрокосмических съемок;

МЭД — местная эквивалентная доза;

НСМОС — национальная система мониторинга окружающей среды;

ОА — объемная активность;

ОВОС — оценка воздействия на окружающую среду;

ОДК — ориентировочно допустимая концентрация;

ОДУ — ориентировочно допустимый уровень;

ОПХД — объект планируемой хозяйственной или иной деятельности; ОС — объект строительства;

ПАУ — полициклические ароматические углеводы;

ПДК — предельно допустимая концентрация; ПХБ — полихлорированные бифенилы;

СЗЗ — санитарно-защитная зона;

СОЗ — стойкие органические загрязнители;

СПАВ — содержание поверхностно-активных веществ;

ТЕРКСООС — территориальная комплексная схема охраны окружающей среды;

ТМ — тяжелые металлы;

УЗ — участок застройки;

ХПК — химическое потребление кислорода;

ХО — хозяйствующий объект (объект хозяйственной и иной деятельности);

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ПДК — предельно допустимая концентрация; ПХБ — полихлорированные бифенилы;	
					СЗЗ — санитарно-защитная зона;	
					СОЗ — стойкие органические загрязнители;	
					СПАВ — содержание поверхностно-активных веществ;	
					ТЕРКСООС — территориальная комплексная схема охраны окружающей среды;	
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ТМ — тяжелые металлы;	
					УЗ — участок застройки;	
					ХПК — химическое потребление кислорода;	
					ХО — хозяйствующий объект (объект хозяйственной и иной деятельности);	
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат		11

ЭРОА — эквивалентная равновесная объемная активность; С — концентрация;

рН—водородный показатель

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №				Подп. и дата
36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012 Лист										
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	12					

5. Введение

Настоящий отчет содержит сведения об инженерно-геоэкологических изысканиях, и включает в себя материалы исследования компонентов окружающей среды (почвенного покрова) по объекту: «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул.Карастояновой с МКАД в г. Минске»

Основанием для проведения работ являются:

- Договор между ООО «Нова Инжиниринг» и ООО «Ника Проект» № 36 от 11.04.2022 г. на проведение инженерно- геоэкологических изысканий (работы по оценке уровня загрязнения почв семенами борщевика Сосновского, тяжелыми металлами и нефтепродуктами, обследование радоноопасности территории) для реализации объекта «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул.Карастояновой с МКАД в г. Минске».) в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012.
- Закон Республики Беларусь от 26 ноября 1992 г. N 1982-XII «Об охране окружающей среды.
- ТКП 45-1.02-253-2012 Инженерно-геоэкологические изыскания для строительства. Правила проведения.

Целью работы является получение необходимого объема исходных данных для характеристики современного состояния почвенного покрова на исследуемой территории. Состав и объем выполненных работ представлен в таблице 1 ниже.

Таблица 1. Виды и объем работ, выполненных в составе инженерно-геоэкологических изысканий

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012				
				Лист
				13

№ п/п	Исследуемые компоненты	Характеристика работы	Объем выполненных работ

ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ

1	Исследуемая площадка и прилегающая территория	Рекогносцировочное обследование территории	
2	Почвенный покров	Маршрутные наблюдения (площадки в пределах репрезентативных участков)	2,4 км
		Разработка схемы отбора почвенных образцов и замеров	
		Замер в контрольных точках плотность потока радона	268
		Замер в контрольных точках МЭД гамма-излучения	268
		Отбор точечных почвенных образцов	3
		Составление объединенных проб	3

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3	Почвенный покров	Определение подвижных форм Ni	3 объединенные пробы
		Определение подвижных форм Cu	3 объединенные пробы
		Определение подвижных форм Zn	3 объединенные пробы

Инов. № подл.	Подп. и дата
Инов. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инов. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012

Лист

14

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

		Определение подвижных форм Рb	3 объединенные пробы
		Определение подвижных форм Мп	3 объединенные пробы
		Определение подвижных форм Сг	3 объединенные пробы
		Определение наличия семян борщевика Сосновского	3 объединенные пробы
		Определение концентрации нефтепродуктов	3 объединенные пробы
КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ			
4	Почвенный покров	Обработка полевых работ (маршрутные исследования)	1 исследуемый объект
		Оценка уровня загрязнения почвенного покрова по средством сопоставления данных лабораторных исследований о содержании загрязняющих веществ в компонентах природной среды с фоновыми показателями, а так же с соответствующими ПДК, ОДК	Результаты аналитических исследований 3 объединенные пробы, протокол
		Оценка состояния почвенного покрова	1 отчет
		Составление отчета	1 отчет

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012

Лист
15

6. Современное состояние территории

В отчёте представлена оценка состояния почвенного покрова. Исследуемый объект «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул.Карастояновой с МКАД в г. Минске». На исследуемом земельном участке отсутствуют жилые здания.

6.1 Охрана растительности

При производстве строительно-монтажных работ, необходимо обеспечить исключение повреждения и сохранность древесно-кустарниковой растительности, попадающей в зону производства работ и не подлежащей сносу, и пересадке. При этом запрещается без согласования с соответствующей службой:

- проводить земляные работы на расстоянии менее двух метров до стволов деревьев и менее одного метра до кустарников, если расстояние не соблюдается, все земляные работы вести вручную;
- перемещение грузов на расстоянии менее пяти метров до крон или стволов деревьев;
- складирование труб и других строительных материалов на расстоянии менее двух метров до стволов деревьев без устройства вокруг них временных ограждающих (защитных) конструкций.

6.2 Охрана животного мира

Рассматриваемый земельный участок расположен на существенно трансформированных землях. Поэтому участок не имеет значения для обитания объектов животного мира.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012					Лист
										16
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат						

7. Природные условия

7.1. Краткая характеристика природно-экологических особенностей исследуемой территории

Средняя температура самого холодного месяца (январь) и самого теплого месяца (июль) составляет соответственно $-5,9$ и $+23,0^{\circ}\text{C}$, коэффициент зависящий от стратификации атмосферы, $A - 160$, коэффициент рельефа местности – 1.

Рельеф местности в районе расположения исследуемой площадки спокойный.

Метеорологическая характеристика района размещения объекта приведена в таблице 2.

Таблица 2. Метеорологическая характеристика района размещения объекта

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, A	160
Коэффициент рельефа местности в городе	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года $T, ^{\circ}\text{C}$	$+23,0$
Средняя температура наиболее холодного месяца года (для котельных, работающих по отопительному графику) $T, ^{\circ}\text{C}$	$-5,9$
Скорость ветра U^* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	5

Среднегодовая роза ветров, % представлена в таблице 3.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № дубл.					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012		Лист			
							17			

Таблица 3. Среднегодовая роза ветров

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль	
6	4	9	12	20	17	20	12	3	Январь
14	9	9	6	10	12	20	20	7	Июль
9	8	11	11	16	13	18	14	5	Год

Краткая характеристика климатических условий на момент отбора проб представлена в таблице 4.

Таблица 4. Метеорологическая характеристика района размещения объекта приведена в таблице

Скорость ветра	13 м/с
Относительная влажность	63 %
Атмосферное давление	739 мм р.т.
Осадки	-

7.2. Краткое описание пробных площадок

Исследуемая территория была условно разделена на три площадки. Вся исследуемая территория характеризуется идентичными условиями.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012				
					Лист				
					18				

8. Методика полевых и аналитических исследований

8.1 Методы отбора проб почвы

Метод отбора проб и отбор проб почв соответствуют требованиям:

- ГОСТ 17.4.4.02-84.Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа
- ГОСТ 17.4.3.01-83.Охрана природы. Почвы. Общие требования по отбору проб.
- ГОСТ 17.4.3.01-83 устанавливает требования к отбору проб почв при общих и локальных загрязнениях.
- ГОСТ 17.4.4.02-84 устанавливает методы отбора проб и подготовки проб почв естественного и нарушенного сложения для химического анализа.

8.2 Перечень необходимого оборудования, используемого для отбора проб

При отборе проб почвенного покрова на исследуемом участке было использовано следующее оборудование:

- Лопаты по ГОСТ 19596-87.
- Ножи почвенные по ГОСТ 23707-95.
- Ножи из полиэтилена или полистирола.
- Холодильники-сумки. - Банки или коробки из пищевого полиэтилена или полистирола.
- Шпатели металлические по ГОСТ 19126-2007.
- Шпатели пластмассовые по ГОСТ 19126-2007.
- Совки.
- Бумага оберточная по ГОСТ 8273-75.
- Клеенка медицинская.
- Пакеты и пленка полиэтиленовые.
- Коробки картонные

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012					Лист
										19
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат						

8.3 Этапы отбора проб почвы

Этап 1. Подготовка к отбору. На территории, подлежащей контролю, осуществлены рекогносцировочные выезды. На карты-схемы нанесены пробные площадки и места отбора точечных проб. Пробные площадки расположены в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-83 (Пункт 7). Смотреть приложение 3.

Пробные площадки заложены на участках с однородным почвенным и растительным покровом, а также с учетом хозяйственного использования основных почвенных разновидностей.

Этап 2. Отбор проб. Точечные пробы отбирались на пробной площадке из одного или нескольких слоев или горизонтов методом конверта, чтобы каждая проба представляла собой часть почвы, типичной для генетических горизонтов или слоев данного типа почвы. Количество точечных проб соответствует ГОСТ 17.4.3.01-83 (Пункт 7). Точечные пробы отобраны ножом (шпателем, почвенным буром) из прикопок.

Размер пробной площадки, количество и вид пробы соответствуют, указанным в таблице 5.

Таблица 5. Размеры пробных площадок, количество, вид

	Размер пробной площадки, га		
Цель исследования	однородный почвенный покров	неоднородный почвенный покров	Количество проб
Определение содержания в почве химических веществ	От 1 до 5	От 0,5 до 1	Не менее одной объединенной пробы

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012					Лист
										20
					Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	

Объединенная проба составлена путем смешивания точечных проб, отобранных на одной пробной площадке. Для химического анализа объединенную пробу составили не менее чем из пяти точечных проб, взятых с одной пробной площадки.

Масса объединенной пробы составляет 1 кг. Все объединенные пробы зарегистрированы в журнале и пронумерованы. На каждую пробу заполнен сопроводительный талон в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84 (Приложение 3).

Этап 3. Транспортировка проб почв в лабораторию для анализа. В процессе транспортирования и хранения почвенных проб приняты все меры по предупреждению возможности их вторичного загрязнения.

Для выявления степени загрязнения почв на территории, на выбранных пробных площадках был проведён отбор 15 единичных проб для дальнейшего их анализа загрязняющих веществ (6 металлов, нефтепродукты).

Описание единичных проб представлено в таблице 6

Таблица 6 описание единичных проб

№ п/п	Точка отбора проб	Масса пробы	Глубина отбора
1.1	Пробная площадка №1. «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул.Карастояновой с МКАД в г. Минске»	1 кг	0-0,2 м
1.2		1 кг	0-0,2 м
1.3		1 кг	0-0,2 м
1.4		1 кг	0-0,2 м
1.5		1 кг	0-0,2 м
2.1	Пробная площадка №2. «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство	1 кг	0-0,2 м
2.2		1 кг	0-0,2 м
2.3		1 кг	0-0,2 м
2.4		1 кг	0-0,2 м

Име. № подл	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012					Лист
					Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	21

2.5	транспортной развязки на пересечении ул.Карастояновой с МКАД в г. Минске»	1 кг	0-0,2 м
3.1	Пробная площадка №3. «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул.Карастояновой с МКАД в г. Минске»	1 кг	0-0,2 м
3.2		1 кг	0-0,2 м
3.3		1 кг	0-0,2 м
3.4		1 кг	0-0,2 м
3.5		1 кг	0-0,2 м

Из единичных проб было сформировано 3 объединенная проба в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01, ГОСТ 17.4.2.03. Описание объединенных проб представлено в таблице 7.

Акт отбора проб представлен в приложении 2.

Таблица 7 – Описание объединенных проб

№ п/п	Точка отбора объединенной пробы/номер объединенной пробы	номер объединенной пробы	Масса пробы	Глубина отбора
1	Пробная площадка №1	1	1 кг	0-0,2 м
2	Пробная площадка №2	2	1 кг	0-0,2 м
3	Пробная площадка №3	3	1 кг	0-0,2 м

Име. № подл.	Подп. и дата
Име. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

9. Анализ результатов обследования участка изыскания под строительство.

Почвенные образцы были переданы в «Республиканский центр аналитического контроля в области охраны окружающей среды» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. По результатам проведения аналитических работ были выданы протоколы исследования проб почв, с указанием содержания никеля (Ni), меди (Cu), цинка (Zn), свинца (Pb), хрома (Cr), марганца (Mn), нефтепродуктов. Содержание никеля (Ni), меди (Cu), цинка (Zn), свинца (Pb), хрома (Cr), марганца (Mn), нефтепродуктов представлено в таблице 8.

Таблица 8. Содержание тяжелых металлов Ni, Cu, Zn, Pb, хрома (Cr), марганца (Mn), нефтепродуктов в почвах объекта, мг/кг сухого вещества

Пробная площадка	Регистрационный номер пробы	Глубина отбора, см	Ni	Cu	Zn	Pb	Cr	Mn	нефтепродукты
Пробная площадка №1	16/1	0-20	<44,1	<67,4	<190	<84,7	<97,6	<2190	<349
Пробная площадка №2	16/2	0-20	<44,1	<67,4	<190	<84,7	<97,6	<2190	<349
Пробная площадка №3	16/3	0-20	<44,1	<67,4	<190	<84,7	<97,6	<2190	<349
ПДК/ОДК	-	-	44,1*	67,4*	190*	84,7*	97,6*	2190*	349*
* Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь №2-Т от 23 января 2020 г.									

Как видно из таблицы 8 не наблюдаются превышения допустимых концентраций ни по одному из веществ.

Степень существующего химического загрязнения почв территории объекта оценивается по коэффициенту концентрации химического вещества, отражающему отношение фактического содержания химического вещества к установленной его предельно допустимой концентрации (ПДК) или ориентировочно допустимой концентрации (ОДК), согласно утверждённых нормативных документов.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

В соответствии с ТКП 17.03-02-2013 (02120) Правила определения загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами принята следующая градация реального загрязнения почв:

-низкой степени загрязнения – при превышении нормативов ПДК/ОДК химических веществ от 1,0 до 5,0 раз.

-средний степени загрязнения - при превышении нормативов ПДК/ОДК химических веществ от 5,0 до 20,0 раз.

-высокой степени загрязнения - при превышении нормативов ПДК/ОДК химических веществ от 20,0 до 50,0 раз.

- очень высокой степени загрязнения - при превышении нормативов

Инв. № подл	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №				Подп. и дата	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012						Лист
											24

10. Экологическое заключение о состоянии почвенного покрова территории объекта: «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул.Карастояновой с МКАД в г. Минске»

Сотрудниками ООО «Нова Инжиниринг» проведено экологическое обследование с целью оценки состояния почвенного покрова на предмет загрязнения семенами борщевика Сосновского, тяжелыми металлами (никель, медь, цинк, свинец, марганец, хром), нефтепродуктами и радоноопасности территории.

Средняя мощность дозы гамма-излучения составила 0,07 мкЗв/ч при максимально допустимом значении 0,3 мкЗв/ч. Среднее значение плотности потока радона составляет 25 ± 6 мБк/м²·с при нормативном значении 80 мБк/м²·с

На исследуемой площадке был произведен отбор почв на 3 пробоотборных площадках и проведены аналитические работы.

Было отобрано 15 единичных проб почвы методом конверта в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01, ГОСТ 17.4.2.03, для контроля на соответствие требованиям Гигиенических нормативов 2.1.7.12-1-2004 "Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве".

Из единичных проб было сформирована 3 объединенные пробы в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01, ГОСТ 17.4.2.03, для контроля на соответствие требованиям Гигиенических нормативов 2.1.7.12-1-2004 "Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве".

10.1. Пробная площадка №1

По результатам проведенных исследований почвы на содержание цинка, свинца, меди, хрома, марганца, никеля, нефтепродуктов (единичные пробы №1.1-1.5 объединенная проба №16/1, акт отбора №16/2022 от 15.04.2022 г.) по

показателям безопасности соответствуют Постановлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь №2-Т от 23 января 2020 г.

10.2. Пробная площадка №2

По результатам проведенных исследований почвы на содержание цинка, свинца, меди, хрома, марганца, никеля, нефтепродуктов (единичные пробы №2.1-2.5 объединенная проба №16/2, акт отбора №16/2022 от 15.04.2022 г.) по показателям безопасности соответствуют Постановлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь №2-Т от 23 января 2020 г.

10.3. Пробная площадка №3

По результатам проведенных исследований почвы на содержание цинка, свинца, меди, хрома, марганца, никеля, нефтепродуктов (единичные пробы №3.1-3.5 объединенная проба №16/2, акт отбора №16/2022 от 15.04.2022 г.) по показателям безопасности соответствуют Постановлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь №2-Т от 23 января 2020 г.

10.4 Анализ степени загрязненности почв

Анализ степени загрязненности почв представлен в таблице 9.

Таблица 9 -Сводная таблица загрязненности почв

№ пробной площадки	Диапазон глубин исследования почвы, м	Загрязняющее вещество	Степень загрязнения почв (грунтов) (согласно ТКП 17.03-02-2013)	Объем загрязненных почв, грунтов, м ³
1	0-0,2 м	отсутствует	-	отсутствует
2	0-0,2 м	отсутствует	-	отсутствует

3	0-0,2 м	отсутствует	-	отсутствует

10.5 Выводы

Почва на пробных площадках №№1-3 является незагрязненной и имеет фоновое содержание химических загрязняющих веществ.

В пробах почвы жизнеспособных семян борщевика Сосновского не обнаружено.

Уровень гамма-излучения и плотность потока радона по объекту «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул.Карастояновой с МКАД в г. Минске» соответствует требованиям ТКП 45-2.03-134-2009 «Порядок обследования и критерия оценки радиационной безопасности строительных площадок, зданий и сооружений», Санитарным нормам и правилам «Требования к радиационной безопасности», утв. Постановлением МЗ РБ №213 от 28.12.2012 г. Дополнительной радонозащитных мероприятий не требуется.

Инв. № подл	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл	36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012					Лист
														27
	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.					Дат					



**Nova
Engineering**

Limited Liability Company

ООО «Нова Инжиниринг»

Адрес: 220018, г. Минск, ул. Одоевского, 131, этаж 3,
офис 307 Тел.: (029) 176 04 64;
(017) 399 94 01; факс: (017) 399 94 02
Р/с BY97 ALFA 3012 2601 6900 1027 0000;
BIC: ALFABY2X в отд. ЗАО "Альфа-Банк"
"На Красной" г. Минск, ул. Красная, 7
УНП 691302879, ОКПО 298327385000
1760464@gmail.com WWW.NVE.BY

25.04.2022 г. № 53

на № _____ от _____

Директору ООО «НикаПроект»
В.Д. Бурыкиной

Заключение

О степени засоренности плодородного слоя почвы
жизнеспособными семенами борщевика Сосновского

В пробах почвы, отобранных на объекте «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске» жизнеспособных семян борщевика Сосновского **не обнаружено.**

Начальник СХЛ



А. Д. Перетягин

Перетягин А.Д.: (029) 176 04 64

Среди наших клиентов:



Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

10. ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ 19 ноября 2009 г. № 125. Об утверждении нормативов предельно допустимых концентраций подвижных форм никеля, меди и валового содержания свинца в землях (включая почвы), расположенных в границах населенных пунктов, для различных видов территориальных зон по преимущественному функциональному использованию территорий населенных пунктов

22. Положение о порядке проведения государственной экспертизы градостроительных проектов, архитектурных, строительных проектов, выделяемых в них очередей строительства, пусковых комплексов и смет (сметной документации) утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 30.09.2016 № 791

23. ГОСТ 21.001-2013 "Система проектной документации для строительства. Общие положения"

24. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 06.01.2017 N 10. "Об утверждении Положения о порядке разработки, согласования, проведения экспертизы, утверждения, регистрации, введения в действие и опубликования норм и правил рационального использования и охраны недр, внесения изменений и дополнений в них"

25. Санитарные нормы, правила «Требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 г. №91;

26. ЭкоНиП 17.01-001-2017. Экологические нормы и правила. Охрана окружающей среды и природопользование требования экологической безопасности. Зарегистрировано в Национальном реестре правовых актов Республики Беларусь 7 августа 2017г. № 8/32307.

27. ТКП 17.02-08-2012 (02120). Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчёта.

28. Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов на анализаторе жидкости «флюорат-02» / ПНДФ16.1:2.21-98. — Спб., Люмэкс, 2003. — 8 с.

Инв. № подл	Подп. и дата					
	Взам. инв. №					
	Инв. № дубл.					
	Подп. и дата					
Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 г. №91; 26. ЭкоНиП 17.01-001-2017. Экологические нормы и правила. Охрана окружающей среды и природопользование требования экологической безопасности. Зарегистрировано в Национальном реестре правовых актов Республики Беларусь 7 августа 2017г. № 8/32307. 27. ТКП 17.02-08-2012 (02120). Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчёта. 28. Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов на анализаторе жидкости «флюорат-02» / ПНДФ16.1:2.21-98. — Спб., Люмэкс, 2003. — 8 с.						
					36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012	Лист
						30
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат		

29. Хомич, В. С. Экогеохимия городских ландшафтов Беларуси / В. С. Хомич, С. В. Какарека, Т. И. Кухарчик. — Мн.: РУП «Минсктиппроект», 2004. — 260 с.

30. ГН 2.1.7.12-1-2004 Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве. Мн., 2004. — 26 с.

Инв. № подл	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №				Подп. и дата
36/2022 – Отчет Результаты инженерно - геоэкологических изысканий в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012					Лист					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	31					

ПРИЛОЖЕНИЯ

[illegible]

Лист регистрации изменений

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата



ОРГАН ПО АККРЕДИТАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный центр аккредитации»
(государственное предприятие «БГЦА»)

THE ACCREDITATION BODY OF THE REPUBLIC OF BELARUS
Republican Unitary Enterprise «Belarusian State Centre for Accreditation» (state enterprise «BSCA»)

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ CERTIFICATE OF ACCREDITATION

Регистрационный номер: BY/112 1.1677 от 30.08.2010 г.

подтверждает, что

санитарно-химическая лаборатория
Общества с ограниченной ответственностью
«Нова Инжиниринг»
ул. Одоевского, 131, 3 этаж, каб. 7, 220018, г. Минск

соответствует требованиям
ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 (ISO/IEC 17025:2017, IDT)
и аккредитован(а) в области аккредитации, прилагаемой к настоящему
аттестату аккредитации и являющейся его неотъемлемой частью.

Срок действия

аттестата аккредитации: с 30 декабря 2020 г. до 30 декабря 2025 г.

г. Минск

24 декабря 2020 г.

Руководитель органа
по аккредитации Республики Беларусь
заместитель директора
государственного предприятия «БГЦА»



В.А. Шарамков

БГЦА – подписант:

EA BLA (испытания, калибровка, сертификация продукции, систем менеджмента, персонала);

ILAC MRA (испытания и калибровка);

IAF MLA (сертификация продукции, систем менеджмента, персонала).

Действие аттестата может быть приостановлено или отменено. Сведения о действительном (актуальном) статусе аттестата аккредитации и действительной (актуальной) области аккредитации содержатся в реестре Национальной системы аккредитации Республики Беларусь (www.bsca.by).



НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА АККРЕДИТАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ»

Приложение № 1
к аттестату аккредитации
№ ВУ/112 1.1677
от «30» августа 2010 года
На бланке № 0007957
На 1 листе
Редакция 01

ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ

от «30» декабря 2020 года

санитарно-химической лаборатории

Общества с ограниченной ответственностью "Нова Инжиниринг"

№ пунк- тов	Наименование объекта испытаний	Код	Характеристика объекта испытаний	Обозначение НПА, в том числе ТНПА, устанавливающих требования к	
				объектам испытаний	методам испытаний
1	2	3	4	5	6
1.1 *	Здания и сооружения (системы вентиляции с принудительным побуждением)	100.13/23.000	Аэродинамические характеристики воздуховодов:	СН 4.02.03-2019 Проектная и другая эксплуатационная документация	ГОСТ 12.3.018-79
			- давление, Па;		
1.2 *			- расход воздуха, м ³ /с		
1.3 *			- температура, °С		
1.4 *			- скорость движения, м/с		
2.1 *	Земли, включая почвы (нарушенной структуры)	100.06/42.000	Отбор проб	ГОСТ 17.4.3.01-83 ГОСТ 17.4.4.02-84 ТКП 17.03-02-2013	ГОСТ 17.4.3.01-83 (кроме п.п. 5.3, 8, 11.3, 11.4, 12) ГОСТ 17.4.4.02-84 (кроме п.п. 3.4, 3.5, 3.9, 3.10) ТКП 17.03-02-2013

Примечание:

* - лабораторная деятельность осуществляется за пределами лаборатории

Руководитель органа
по аккредитации Республики Беларусь
заместитель директора
государственного предприятия «БГЦА»

подпись ведущего эксперта
по аккредитации



24.12.2020
дата принятия решения
(число, месяц, год))

В.А. Шарамков

Лист 1 Листов 1



Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь

АТТЕСТАТ СООТВЕТСТВИЯ № 0000677-ИЗ

Зарегистрирован в реестре аттестатов соответствия
27.08.2021

Срок действия с 27 августа 2021 г.
до 27 августа 2026 г.

Настоящий аттестат соответствия категории третьей выдан
Обществу с ограниченной ответственностью
«Нова Инжиниринг»

220018, г. Минск, ул. Одоевского, д. 131, офис 7
на право осуществления

1. Инженерные изыскания для объектов строительства
первого-четвертого классов сложности:

1.3. работы в составе инженерно-экологических изысканий.

Министр архитектуры
и строительства
Республики Беларусь



(подпись)

Р.В.Пархамович

Обладатель аттестата соответствия обязан ежегодно с 1 по 31 декабря в соответствии с п. 19 постановления Совета Министров Республики Беларусь от 21.03.2014 № 252 подтверждать соответствие квалификационным требованиям.



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации юридического лица

Минским горисполкомом
13 декабря 2012 г. в Единый государственный регистр
юридических лиц и индивидуальных предпринимателей внесена
запись о государственной регистрации

Общества с ограниченной ответственностью
"Нова Инжиниринг"
(ООО "Нова Инжиниринг")

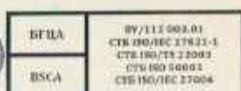
с регистрационным номером 691302879

Заместитель начальника главного
управления юстиции
Мингорисполкома



Д.В.Антоневич

0047655



Орган по сертификации систем менеджмента
Республиканское унитарное предприятие



«Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93, кор. 2, к. 26, т. 363-58-41

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ



Зарегистрирован в реестре № BY/112 05.01. 003 11341

Дата регистрации 15 декабря 2020 г.
Действителен до 15 декабря 2023 г.

**Настоящий сертификат соответствия выдан
Обществу с ограниченной ответственностью
«Нова Инжиниринг»**

(УНП 691302879)

Республика Беларусь, 220015,
г. Минск, ул. Одоевского, 131, 3 этаж, офис 7

и удостоверяет, что система менеджмента качества
проведения инженерных изысканий для объектов
строительства первого-четвертого классов сложности;
разработки разделов проектной документации для объектов
строительства первого-четвертого классов сложности;
разработки проектов санитарно-защитной зоны;
инвентаризации выбросов загрязняющих веществ
в атмосферный воздух
соответствует требованиям СТБ ISO 9001-2015

Дополнительная информация:

Выдан взамен № BY/112 05.01. 003 05939, дата первичной регистрации 15.12.2017 г.

Заместитель руководителя
Органа по сертификации



Е.В. Бережных

№ 0236204

Санитарно-химическая лаборатория Общества с ограниченной ответственностью «Нова Инжиниринг» аккредитована Государственным предприятием "БГЦА" на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 (ISO/IEC 17025:2017, IDT) в сфере проведения испытаний

Адрес: 220018, г. Минск, ул. Одоевского, 131, пом.307
Телефон/факс: +375-17-3999401, +375-17-3999402
e-mail: 1760464@gmail.com

Аттестат № ВУ/112 1.1677 от 30.08.2010 г.

Срок действия до 30.12.2025 г.

**Акт отбора проб и проведения измерений в области охраны окружающей среды № 16/2022
Земли (включая почвы) в районе расположения выявленных или потенциальных источников
их загрязнения**

«15» 04 2022 г.

Минск
(место составления)

Отбор проб и проведение измерений осуществлялись в отношении земель (включая почвы) в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения

Сведения о природопользователе: **ООО «НикаПроект»**

Наименование объекта и его месторасположение: **«Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске»**

Цель отбора проб: Определение концентрации валовых форм меди, никеля, цинка, свинца, марганца, хрома, нефтепродуктов.

Время начала и окончания отбора проб: 12.00-13.00

Дата доставки проб в лабораторию: 18.04.2022

Оборудование, используемое для отбора проб: лопата штыковая; совок пластмассовый; колья пластмассовые, рулетка измерительная; весы электронные настольные; комбинированный Testo 605-H1

Условия окружающей среды во время отбора проб: $t = 13^{\circ}\text{C}$; отн. вл-ть= 63 %

Условия транспортировки и условия хранения проб при транспортировке: В полиэтиленовых пакетах, автотранспортом предприятия

Лаборатория, куда направлены пробы:

Акт составлен в 2 экземплярах.

Обозначение места отбора проб	Характеристика места отбора проб			Регистрационный номер (шифр) пробы	Вид пробы
	месторасположение	глубина отбора, см	размер пробной площадки, м		
1	2	3	4	5	6
Пробная площадка №1	Г.Минск, ул. Карастояновой	0-19,9	-	1.1	точечная
				1.2	точечная
				1.3	точечная
				1.4	точечная
				1.5	точечная
				16/1	объединенная
Пробная площадка №2	Г.Минск, ул. Карастояновой	0-19,9	-	2.1	точечная
				2.2	точечная
				2.3	точечная
				2.4	точечная
				2.5	точечная
				16/2	объединенная
Пробная площадка №3	Г.Минск, ул. Карастояновой	0-19,9	-	3.1	точечная
				3.2	точечная
				3.3	точечная
				3.4	точечная
				3.5	точечная
				16/3	объединенная

Отбор проб и измерения на месте отбора проб в области охраны окружающей среды производились в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов и методик (методов) измерений ТКП 17.03-02-2013

Пробы отобрали и измерения на месте отбора проб произвели:

Инженер-эколог
(должность)

Техник по испытаниям
(должность)

При отборе проб и проведении измерений на месте отбора проб присутствовали:

Начальник СХЛ
(должность)

(должность)

(подпись)

(подпись)

А.А. Денисова

Д.С. Мозоляко

(подпись)

А.Д. Перетягин

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Природопользователь или его представитель от подписания акта отбора проб и проведения измерений отказался.

Начальник СХЛ

Перетягин А.Д.

(подпись)

Приложение 1.Схема отбора проб является неотъемлемой частью настоящего акта.

НОВА ИНЖИНИРИНГ

общество с ограниченной ответственностью

Санитарно-химическая лаборатория Общества с
ограниченной ответственностью «Нова Инжиниринг»
Аттестат соответствия 0000677-ИЗ от 27.08.2021
Министерства архитектуры и строительства Республики
Беларусь

220015, г. Минск, ул. Одоевского, 117, офис 2 (этаж 5)
Тел.: (029) 176 04 64; (017) 399 94 01. Факс: (017) 399 94
02

«У т в е р ж д а ю»
Начальник СХЛ ООО "Нова Инжиниринг"
А.Д. Перетягин
«22» 04 2022 г.

Протокол на 7 листах

в 2 экземплярах

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

от 22.04.2022 г.

016-3/2022

Заявитель: ООО "НикаПроект"
Юридический адрес
заявителя: 220040 г. Минск, ул. Богдановича, 155, оф.810
«Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной
Объект испытаний: развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске»
Адрес места объекта
испытаний: г.Минск
Дата проведения испытаний (начало-окончание): 18-20.04.2022 г.

ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ

№ п/п	Наименование и тип (марка) испытательного оборудования и средства измерения	Учетный (заводской) номер	Срок действия поверки/калибровки (аттестации)	Примечание
1	Комплекс измерительный для мониторинга радона, торона и их дочерних продуктов Альфарад плюс АРП	63718 АРП	09.09.2022	
2	Дозиметр-радиометр МКС-РМ1405	130075	22.08.2022	
3	Барометр-анероид БАММ-1	345	16.01.2023	
4	Секундомер электронный	406378	22.08.2022	
5	Термоанемометр Testo 425	02444470/211	16.01.2023	
6	Рулетка измерительная	3514	23.07.2022	
7	Прибор комбинированный Testo 605-H1	41101806/111	20.12.2022	

Метеорологические условия проведения испытаний:

Температура: 5 °С. Относительная влажность: 89,0 %. Скорость ветра: 7-8 м/с

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, УСТАНОВЛИВАЮЩИЕ МЕТОД ИСПЫТАНИЙ

№ п/п	ТНПА
1	ТКП 45-2.03-134-2009 «Порядок обследования и критерии оценки радиационной безопасности строительных площадок, зданий и сооружений», Санитарные нормы и правила «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения», утв. Постановлением МЗ РБ №137 от 31.12.2013 г
2	МВИ.МН 5618-2016 «Методика экспрессного измерения плотности потока радона-222 с поверхности грунта с помощью радиометров радона типа РРА, комплекса «Альфарад Плюс»
3	МВИ.ГМ 1906-2020 «Методика выполнения измерений мощности эквивалентной дозы гамма-излучения дозиметрами и дозиметрами-радиометрами»

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ: Измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения

Номер контрольной точки	Мощность дозы гамма-излучения, мкЗв/ч	Номер контрольной точки	Мощность дозы гамма-излучения, мкЗв/ч	Номер контрольной точки	Мощность дозы гамма-излучения, мкЗв/ч	Номер контрольной точки	Мощность дозы гамма-излучения, мкЗв/ч
1	2	3	4	5	6	7	8
1	0,07	39	0,08	77	0,08	115	0,09
2	0,08	40	0,06	78	0,06	116	0,06
3	0,08	41	0,08	79	0,06	117	0,06
4	0,09	42	0,07	80	0,06	118	0,08
5	0,07	43	0,06	81	0,09	119	0,06
6	0,06	44	0,06	82	0,09	120	0,08
7	0,09	45	0,07	83	0,08	121	0,09
8	0,09	46	0,06	84	0,06	122	0,08
9	0,08	47	0,06	85	0,06	123	0,09
10	0,09	48	0,07	86	0,08	124	0,07
11	0,06	49	0,07	87	0,07	125	0,08
12	0,06	50	0,06	88	0,07	126	0,07
13	0,06	51	0,08	89	0,06	127	0,08
14	0,09	52	0,09	90	0,09	128	0,08
15	0,09	53	0,09	91	0,09	129	0,07
16	0,07	54	0,06	92	0,06	130	0,07
17	0,09	55	0,07	93	0,08	131	0,08
18	0,06	56	0,06	94	0,06	132	0,06
19	0,06	57	0,06	95	0,06	133	0,06
20	0,07	58	0,06	96	0,09	134	0,06
21	0,06	59	0,07	97	0,08	135	0,07
22	0,07	60	0,07	98	0,08	136	0,09
23	0,08	61	0,09	99	0,08	137	0,06
24	0,07	62	0,09	100	0,06	138	0,08
25	0,09	63	0,07	101	0,08	139	0,06
26	0,09	64	0,06	102	0,09	140	0,09
27	0,09	65	0,06	103	0,08	141	0,06
28	0,06	66	0,09	104	0,07	142	0,08
29	0,09	67	0,07	105	0,09	143	0,07
30	0,08	68	0,07	106	0,09	144	0,07
31	0,09	69	0,07	107	0,09	145	0,07
32	0,08	70	0,07	108	0,07	146	0,06
33	0,06	71	0,07	109	0,09	147	0,06
34	0,07	72	0,06	110	0,08	148	0,06
35	0,09	73	0,08	111	0,07	149	0,08
36	0,09	74	0,06	112	0,06	150	0,08
37	0,07	75	0,09	113	0,06	151	0,08
38	0,08	76	0,06	114	0,09	152	0,08

1	2	3	4	5	6	7	8
153	0,06	196	0,08	239	0,06		
154	0,06	197	0,06	240	0,09		
155	0,09	198	0,06	241	0,06		
156	0,08	199	0,07	242	0,06		
157	0,06	200	0,08	243	0,08		
158	0,09	201	0,07	244	0,07		
159	0,08	202	0,09	245	0,07		
160	0,06	203	0,08	246	0,06		
161	0,08	204	0,08	247	0,07		
162	0,07	205	0,06	248	0,09		
163	0,08	206	0,07	249	0,06		
164	0,08	207	0,06	250	0,08		
165	0,07	208	0,08	251	0,07		
166	0,09	209	0,07	252	0,08		
167	0,09	210	0,08	253	0,07		
168	0,07	211	0,09	254	0,06		
169	0,06	212	0,09	255	0,06		
170	0,07	213	0,06	256	0,08		
171	0,09	214	0,06	257	0,08		
172	0,06	215	0,09	258	0,08		
173	0,07	216	0,07	259	0,09		
174	0,09	217	0,09	260	0,09		
175	0,06	218	0,07	261	0,06		
176	0,08	219	0,06	262	0,09		
177	0,06	220	0,08	263	0,06		
178	0,06	221	0,08	264	0,08		
179	0,07	222	0,09	265	0,09		
180	0,07	223	0,09	266	0,06		
181	0,07	224	0,07	267	0,06		
182	0,09	225	0,07	268	0,06		
183	0,06	226	0,06				
184	0,09	227	0,09				
185	0,07	228	0,09				
186	0,07	229	0,09				
187	0,09	230	0,06				
188	0,09	231	0,06				
189	0,09	232	0,08				
190	0,06	233	0,06				
191	0,09	234	0,09				
192	0,09	235	0,06				
193	0,08	236	0,08				
194	0,06	237	0,08				
195	0,09	238	0,08				

Среднее значение мощности дозы гамма-излучения, мкЗв/ч	0,07
Максимальное значение мощности гамма-излучения, мкЗв/ч	0,09
Нормируемое значение по ТНПА, мкЗв/ч	0,3

Результаты испытаний: измерение плотности потока радона с поверхности грунта на на открытой местности							
Номер контрольной точки	Плотность потока радона, мБк/(м2·с)	Номер контрольной точки	Плотность потока радона, мБк/(м2·с)	Номер контрольной точки	Плотность потока радона, мБк/(м2·с)	Номер контрольной точки	Плотность потока радона, мБк/(м2·с)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	21 ± 3	40	29 ± 7	79	25 ± 10	118	26 ± 8
2	26 ± 9	41	25 ± 8	80	27 ± 5	119	22 ± 7
3	29 ± 6	42	28 ± 5	81	25 ± 3	120	23 ± 3
4	25 ± 5	43	28 ± 8	82	29 ± 4	121	25 ± 10
5	24 ± 6	44	28 ± 7	83	26 ± 10	122	29 ± 7
6	25 ± 9	45	21 ± 4	84	24 ± 6	123	25 ± 5
7	29 ± 3	46	21 ± 7	85	23 ± 10	124	23 ± 8
8	21 ± 9	47	28 ± 9	86	26 ± 7	125	26 ± 9
9	28 ± 7	48	24 ± 10	87	27 ± 8	126	22 ± 10
10	28 ± 9	49	29 ± 4	88	21 ± 3	127	22 ± 4
11	23 ± 4	50	22 ± 6	89	21 ± 9	128	25 ± 7
12	27 ± 10	51	27 ± 6	90	24 ± 6	129	25 ± 5
13	25 ± 4	52	26 ± 3	91	24 ± 3	130	22 ± 6
14	27 ± 4	53	28 ± 10	92	24 ± 3	131	21 ± 7
15	22 ± 8	54	22 ± 6	93	27 ± 8	132	23 ± 8
16	27 ± 3	55	27 ± 9	94	28 ± 3	133	26 ± 7
17	22 ± 3	56	26 ± 4	95	22 ± 3	134	22 ± 5
18	23 ± 3	57	28 ± 6	96	21 ± 3	135	28 ± 7
19	26 ± 10	58	21 ± 6	97	21 ± 9	136	23 ± 4
20	22 ± 4	59	24 ± 10	98	23 ± 4	137	28 ± 9
21	27 ± 7	60	21 ± 10	99	25 ± 9	138	23 ± 7
22	24 ± 3	61	28 ± 7	100	23 ± 4	139	26 ± 6
23	27 ± 5	62	26 ± 4	101	27 ± 4	140	24 ± 5
24	21 ± 6	63	22 ± 3	102	24 ± 8	141	29 ± 10
25	25 ± 3	64	25 ± 6	103	26 ± 8	142	21 ± 10
26	29 ± 10	65	27 ± 8	104	27 ± 9	143	28 ± 5
27	22 ± 8	66	27 ± 4	105	22 ± 4	144	25 ± 8
28	23 ± 5	67	24 ± 5	106	26 ± 5	145	26 ± 7
29	27 ± 10	68	22 ± 9	107	24 ± 6	146	24 ± 7
30	24 ± 3	69	21 ± 3	108	27 ± 7	147	22 ± 5
31	29 ± 6	70	22 ± 4	109	24 ± 3	148	26 ± 3
32	22 ± 9	71	22 ± 5	110	29 ± 5	149	21 ± 3
33	24 ± 8	72	28 ± 3	111	29 ± 3	150	23 ± 5
34	23 ± 9	73	27 ± 8	112	21 ± 5	151	25 ± 7
35	23 ± 4	74	25 ± 4	113	24 ± 8	152	21 ± 4
36	22 ± 9	75	29 ± 4	114	29 ± 9	153	21 ± 9
37	21 ± 3	76	27 ± 9	115	22 ± 8	154	25 ± 4
38	21 ± 3	77	26 ± 6	116	26 ± 4	155	22 ± 8
39	23 ± 8	78	27 ± 8	117	24 ± 9	156	22 ± 6

1	2	3	4	5	6	7	8
157	27 ± 4	200	22 ± 10	243	22 ± 10		
158	27 ± 8	201	22 ± 9	244	27 ± 10		
159	22 ± 9	202	24 ± 6	245	27 ± 10		
160	26 ± 3	203	22 ± 7	246	29 ± 4		
161	21 ± 5	204	24 ± 10	247	25 ± 3		
162	21 ± 3	205	28 ± 8	248	21 ± 8		
163	22 ± 6	206	23 ± 7	249	22 ± 4		
164	24 ± 3	207	27 ± 10	250	21 ± 3		
165	27 ± 7	208	28 ± 3	251	22 ± 4		
166	24 ± 10	209	26 ± 7	252	24 ± 9		
167	29 ± 8	210	24 ± 10	253	28 ± 8		
168	22 ± 5	211	25 ± 4	254	24 ± 9		
169	28 ± 10	212	27 ± 8	255	24 ± 4		
170	26 ± 5	213	26 ± 5	256	21 ± 4		
171	21 ± 10	214	22 ± 7	257	25 ± 3		
172	25 ± 8	215	26 ± 9	258	26 ± 4		
173	29 ± 3	216	24 ± 4	259	29 ± 7		
174	25 ± 10	217	23 ± 9	260	21 ± 8		
175	27 ± 5	218	24 ± 7	261	24 ± 7		
176	25 ± 5	219	23 ± 6	262	22 ± 9		
177	29 ± 3	220	27 ± 6	263	23 ± 4		
178	29 ± 10	221	24 ± 8	264	21 ± 10		
179	28 ± 10	222	28 ± 7	265	28 ± 3		
180	24 ± 10	223	28 ± 4	266	26 ± 8		
181	23 ± 6	224	25 ± 8	267	21 ± 6		
182	29 ± 4	225	22 ± 9	268	28 ± 9		
183	25 ± 9	226	29 ± 3				
184	22 ± 4	227	24 ± 3				
185	22 ± 3	228	21 ± 4				
186	22 ± 4	229	26 ± 4				
187	28 ± 4	230	22 ± 6				
188	24 ± 5	231	29 ± 10				
189	23 ± 4	232	29 ± 10				
190	21 ± 6	233	24 ± 6				
191	26 ± 4	234	29 ± 9				
192	28 ± 5	235	27 ± 7				
193	25 ± 5	236	28 ± 6				
194	29 ± 5	237	23 ± 4				
195	29 ± 9	238	21 ± 10				
196	27 ± 9	239	27 ± 7				
197	23 ± 3	240	25 ± 5				
198	27 ± 5	241	29 ± 6				
199	27 ± 9	242	29 ± 5				

Среднее значение	25 ± 6	80

Заключение

По измеренным контрольным точкам мощность дозы гамма-излучения на обследованном объекте под застройку: «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске» не превышает нормативных значений, установленных Санитарными нормами и правилами «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения», утв. Постановлением МЗ РБ №137 от 31.12.2013 г.

По измеренным контрольным точкам плотность потока радона с поверхности грунта на обследованном объекте под застройку: «Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске» не превышает нормативных значений, установленных Санитарными нормами и правилами «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения», утв. постановлением МЗ РБ №137 от 31.12.2013 г. Дополнительных радонозащитных мероприятий по проектируемому объекту (участку застройки) не требуется.

Размножение данного протокола (полное или частичное) возможно только с разрешения ООО "Нова Инжиниринг"

Инженер-эколог
Должность

Денисова А.А.
фамилия, и.о.


подпись

Техник
Должность

Мозоляко Д.С.
фамилия, и.о.


подпись

Проверил:

Начальник СХЛ
Должность

Перетягин А. Д.
фамилия, и.о.


подпись

Данный протокол оформлен в 2 (двух) экземплярах и направлен:

1. ООО "НикаПроект"
2. ООО "Нова Инжиниринг"



Приложение №1 к аттестату аккредитации
№ ВУ/112 1.1695
от 01 сентября 2016 года
на бланке
на 45 листах
Редакция 01

ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ от 01 сентября 2016 года

лаборатории физико-химических измерений

Государственного учреждения «Республиканский центр аналитического контроля
в области охраны окружающей среды»

Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды
Республики Беларусь

№ пунк- тов	Наименование объекта испытаний	Код	Характеристика объекта испытаний	Обозначение НПА, в том числе ТНПА устанавливающих требования к	
				объекту испытаний	методу испытаний

1	2	3	4	5	6
1.1	Сточные воды	А71 Б46	Отбор проб	ГОСТ 31861-2012	ГОСТ 31861-2012
				СТБ ИСО 5667-14-2002	СТБ ИСО 5667-14-2002
				СТБ 17.13.05-29-2014/ ISO 5667-10:1992 (ручной отбор)	СТБ 17.13.05-29-2014/ ISO 5667-10:1992 (ручной отбор)
1.2		А71 Б09	Концентрация алюминия ДИ: (0,02-20,0) мг/дм³	Разрешения на специаль- ное водопользование, выдаваемые территориаль- ными органами Минприроды	МВИ.МН 3369-2010
1.3			ванадия ДИ: (0,001- 20,0) мг/дм³		
1.4			железа (общего) ДИ: (0,005-50,0) мг/дм³	Разрешения местных исполнительных и распорядительных органов	
1.5			кадмия ДИ: (0,0005-1,0) мг/дм³		
1.6			кобальта ДИ: (0,005-0,10) мг/дм³	Комплексные природоохранные разрешения	
1.7			марганца ДИ: (0,002-4,00) мг/дм³		
1.8			меди ДИ: (0,001-10,0) мг/дм³		
1.9			молибдена ДИ: (0,001-6,0) мг/дм³		
1.10			мышьяка ДИ: (0,005-10,0) мг/дм³		
1.11			никеля ДИ: (0,005-10,0) мг/дм³		
1.12			олова ДИ: (0,005-10,0) мг/дм³		
1.13			свинца ДИ: (0,005-10,0) мг/дм³		

1	2	3	4	5	6
7.15	Выбросы от стационарных источников	А67 Б09	Концентрация флуорена ДИ: (0,1-1,0) мкг/м ³	Разрешения на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, выдаваемые территориальными органами Минприроды	СТБ 17.13.05-04-2008/ ISO 11338-2:2003 (метод ВЭЖХ)
7.16			фенантрена ДИ: (0,1-1,0) мкг/м ³		
7.17			антрацена ДИ: (0,1-1,0) мкг/м ³		
7.18			Концентрация флуорантена ДИ: (0,1-1,0) мкг/м ³		
7.19			пирена ДИ: (0,1-1,0) мкг/м ³		
7.20			бензо(а)антрацена ДИ: (0,1-1,0) мкг/м ³		
7.21			хризена ДИ: (0,1-1,0) мкг/м ³		
7.22			бензо(в)флуорантена ДИ: (0,1-1,0) мкг/м ³		
7.23			бензо(к)флуорантена ДИ: (0,1-1,0) мкг/м ³		
7.24			бензо(а)пирена ДИ: (0,1-1,0) мкг/м ³		
7.25			дибензо(а,h) антрацена ДИ: (0,1-1,0) мкг/м ³		
7.26			бензо(ghi)перилена ДИ: (0,1-1,0) мкг/м ³		
7.27			индено(1,2,3-cd) пирена ДИ: (0,1-1,0) мкг/м ³		
8.1	Земли (включая почвы) и донные отложения	А72 Б46	Отбор проб земель (включая почвы)	ТКП 17.03-01-2013 (02120)	ТКП 17.03-01-2013 (02120)
				ТКП 17.03-02-2013 (02120)	ТКП 17.03-02-2013 (02120)
				ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 п.12.6	ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 п.12.6
8.2		А72 Б46	Отбор проб донных отложений	СТБ 17.13.05-18-2010/ ISO 5667-12:1995	СТБ 17.13.05-18-2010/ ISO 5667-12:1995
8.3		А72 Б09	Массовая доля сухого вещества, %	Фактические значения	ГОСТ Р ИСО 11465-2011
8.4		А72 Б09	Водородный показатель (рН) солевой вытяжки	Фактические значения	ГОСТ 26483-85
8.5		А72 Б09	Концентрация алюминия ДИ: (50,0-1000) мг/кг	Фактические значения	МВИ. МН 3369-2010
8.6			ванадия ДИ: (50,0-500)мг/кг	ГН. 2.1.7.12-1-2004	
8.7			железа (общего) ДИ: (50,0-1000) мг/кг	Фактические значения	
8.8			кадмия ДИ: (0,25-25,0) мг/кг	ГН. 2.1.7.12-1-2004 Постановление Минздрава РБ от 06.11.2008 № 187	
8.9			кобальта ДИ: (2,5-200) мг/кг	ГН. 2.1.7.12-1-2004	

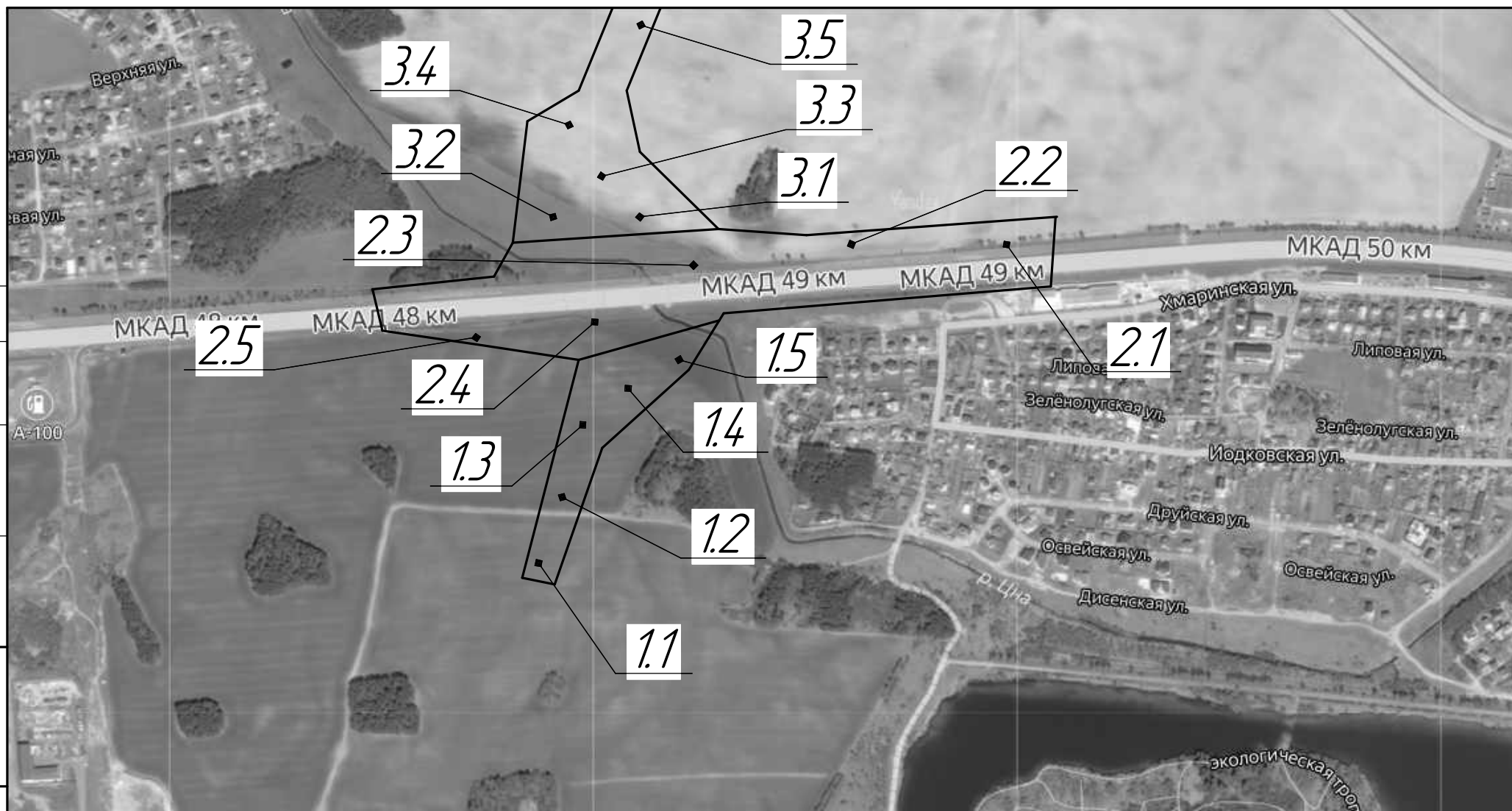
1	2	3	4	5	6
8.10	Земли (включая почвы) и донные отложения	А72 Б09	Концентрация марганца ДИ: (40,0-2000) мг/кг	ГН. 2.1.7.12-1-2004	МВИ. МН 3369-2010
8.11			меди ДИ: (1,5-250) мг/кг	ГН. 2.1.7.12-1-2004 Постановление Минздрава РБ от 19.11.2009 № 125	
8.12			молибдена ДИ: (5,0-250) мг/кг	ГН. 2.1.7.12-1-2004	
8.13			Концентрация мышьяка ДИ: (1,0-250) мг/кг	ГН. 2.1.7.12-1-2004 Постановление Минздрава РБ от 04.08.2010 № 107	
8.14			никеля ДИ: (2,0-250) мг/кг	ГН. 2.1.7.12-1-2004	
8.15			олова ДИ: (2,0-250) мг/кг	Фактические значения	
8.16			свинца ДИ: (3,0-500) мг/кг	ГН. 2.1.7.12-1-2004 Постановление Минздрава РБ от 19.11.2009 № 125	
8.17			селена ДИ: (0,1-20,0) мг/кг	Фактические значения	
8.18			сурьмы ДИ: (2,0-100) мг/кг	ГН. 2.1.7.12-1-2004	
8.19			хрома ДИ: (3,0-500) мг/кг	ГН. 2.1.7.12-1-2004 Постановление Минздрава РБ от 06.11.2008 № 187	
8.20			цинка ДИ: (10,-1000) мг/кг		
8.21		А72 Б09	Концентрация ртути, мг/кг	ГН. 2.1.7.12-1-2004 Постановление Минздрава РБ от 04.08.2010 № 107	МВИ. МН 1138-99
8.22		А72 Б09	Концентрация ПХБ-28 ДИ: (св. 0,01) мг/кг	ГН. 2.1.7.12-1-2004	СТБ 17.13.05-41-2015/ EN 15308:2008
8.23			ПХБ-52 ДИ: (св. 0,01) мг/кг		
8.24			ПХБ-101 ДИ: (св. 0,01) мг/кг		
8.25			ПХБ-118 ДИ: (св. 0,01) мг/кг		
8.26			ПХБ-138 ДИ: (св. 0,01) мг/кг		
8.27			Концентрация ПХБ-153 ДИ: (св. 0,01) мг/кг		
8.28			ПХБ-180 ДИ: (св. 0,01) мг/кг		
8.29		А72 Б09	Концентрация ПХБ 28 ДИ: (0,1-4,0) мг/кг	ГН. 2.1.7.12-1-2004	ГОСТ Р 53217-2008 (ИСО 10382:2002)
8.30			ПХБ 52 ДИ: (0,1-4,0) мг/кг		
8.31			ПХБ 101 ДИ: (0,1-4,0) мг/кг		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано			

ВЗАМ. УНВ. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Условные обозначения:

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Проп.	Дата		
Разраб.		Денисова					
Проверил		Перетягин					

ООО "НикаПроект"

«Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минске»

Схема отбора прод

2. МУНСК

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ООО "Нова Инжиниринг"

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Согласовано	



Условные обозначения:

- 7♦ – точка замера мощности дозы гамма-излучения и плотности потока радона

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Денисова				
Проверил	Перетягин				

ООО "НикаПроект"		
«Экспериментальный многофункциональный комплекс «Северный берег». Устройство транспортной развязки на пересечении ул. Карастояновой с МКАД в г. Минск»		
Стадия	Лист	Листов
Р		1
г. Минск		ООО "Нова Инжиниринг"