НИКА ПРОЕКТ

УТВЕРЖДАЮ:
КУП «УКС Миноблисполкома»
Директор _____ /
«__» _____ 2023г

РАЗРАБОТЧИК: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НИКАПРОЕКТ»

ЗАКАЗЧИК: КОММУНАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «УПРАВЛЕНИЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА МИНОБЛИСПОЛКОМА»

ОБЪЕКТ: **«Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области». 3 очередь строительства**

ШИФР: 22-ПР/21

РАЗДЕЛ: ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

СТАДИЯ: СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

ДИРЕКТОР: В.Д. ЗЕНЕВИЧ

МИНСК, 2023

Содержание

Содержание 2
Нормативные ссылки 4
РЕФЕРАТ 5
РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА 6
ВВЕДЕНИЕ 9
1. Проведение оценки воздействия на окружающую среду 11
2. Характеристика планируемой хозяйственной деятельности 12
2.1. Общие сведения о заказчике планируемой деятельности и проектной организации 12
2.2 Основные проектные решения 12
3.Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной деятельности 19
4.Оценка существующего состояния окружающей среды 20
4.1Климатические и метеорологические условия 20
4.2.Атмосферный воздух 22
4.3.Радиационная обстановка 30
4.4.Поверхностные воды 30
4.5.Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров 35
4.6.Геолого-гидрогеологические условия 37
4.7.Растительный мир 38
4.8.Животный мир 39
4.9.Особо охраняемые природные территории 41
5.Природоохранные и иные ограничения 43
6.Социально-экономические условия г. Минска и Минского района 51
7. Источники и оценка возможного воздействия на окружающую среду при реализации альтернативных вариантов планируемой хозяйственной деятельности 53
7.1. Воздействие на атмосферный воздух. Прогноз и оценка изменения его состояния 53
7.2. Воздействие физических факторов. Прогноз и оценка уровня физического воздействия 58
7.3 Воздействие на геологическую среду. Прогноз и оценка изменения геологических условий и рельефа 61
7.4 Воздействие на земли и почвенный покров. Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова 62
7.5 Воздействие на поверхностные и подземные воды. Прогноз и оценка изменения их состояния 65
7.6.Воздействие на растительный и животный мир. Прогноз и оценка изменения их состояния 66
7.7. Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами 69
7.8. Воздействие на природные территории, подлежащие специальной охране – парки, скверы и бульвары; особо охраняемые природные территории 72
7.9.Воздействие на историко-культурную ценность 72
7.10 Оценка социальных последствий реализации планируемой деятельности 72
7.11.Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду 73
8. Прогноз и оценка возникновений вероятных чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций 75
9.Оценка возможного трансграничного воздействия 75
10. Оценка необходимости программы послепроектного анализа (локального мониторинга) 77
11.Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности 78
12.Мероприятия по предотвращению или снижению неблагоприятного воздействия на окружающую среду 80

12.1 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на атмосферный воздух 80
12.2 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на поверхностные и подземные воды 81
12.3 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на земельные ресурсы и почвы 82
12.4 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на растительный и животный мир 84
13.Выводы по результатам проведения оценки воздействия 89
14.Условия для проектирования объекта 90
Список использованных источников 91

Приложение А – Свидетельство о повышении квалификации №2856284
Приложение Б – письмо ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (письмо от 08.06.2022 г. № 9-11/850
Приложение В – Отчет ООО «Нова Инжиниринг» «Результаты инженерно-геоэкологических изысканий»
Приложение Г – Техническое хаключение ООО «СоТеП Энерго» по инженерно-геологическим изысканиям
Приложение Д – Письмо Минского городского комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды №4-10/2491 от 14.12.2022 г.
Приложение Е -Письмо КДПУП «Водоканал Минского района» №1-11/7 от 03.01.2023г.
Приложение Ж – Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ от автомобильных парковок
Приложение З – Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе
Приложение И – Результаты расчета акустического воздействия
Приложение К – Карта-схема источников выбросов загрязняющих веществ
Приложение Л – Сводный план инженерных сетей
Приложение М – Отчет УП «УНИТЕХПРОМ БГУ» «Расчет компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания»
Приложение Н – Письмо Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды №11-7/164-ЮЛ-1 от 26.04.2023 г.

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-XII;
- 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 2007г. №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 435 страниц, 21 таблица, 9 рисунков, 20 источников, 11 приложений. АВТОМОБИЛЬНАЯ ПАРКОВКА, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА, ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ, ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ.

Объект исследования – окружающая среда региона строительства многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области и г.Минска.

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 **«Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области». 3 очередь строительства.**

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 эксплуатация, 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 здоро-

вья 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;

ПДКм.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

В рамках общего утвержденного задания на проектирование от 04 апреля 2022 года объекта №22-ПР/21 **«Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области»** предусмотрено выделение 14 очередей строительства.

Согласно техническим условиям РУП "Минскэнерго" Минские электрические сети при проектировании инженерно-транспортной инфраструктуры к жилому №02 по ГП в рамках отдельного строительного проекта 3 очереди строительства требуется выполнить прокладку кабельной линии 10 кВ от подстанции ПС Химзавод. Частично кабельная линия проходит в границе охранной зоны недвижимой материальной историко-культурной ценности "Курганный могильник" (шифр713В000002) в г. Минске, на западе от южного конца ул. Стебенева, в лесопасадке возле МКАД в районе развязки со Слуцким шоссе.

Согласно письму №11-7/164-ЮЛ-1 от 26.04.2023 г. Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, в границах недвижимой материальной историко-культурной ценности «Курганный могильник» г. Минска предусмотрены работы только 3-й очередью, проведение ОВОС допускается осуществлять по объекту **«Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области» 3 очередь строительства.**

Историко-культурная ценность категории "З" внесенна в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь под шифром 713В000002 в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от14 мая 2007 г. № 578 «Аб статусе гісторыка-культурных каштоўнасцей».

С целью обеспечения охраны историко-культурной ценности и окружающей ее среды разработан проект зон охраны историко-культурной ценности. Проектом зон охраны определены границы территории историко-культурной ценности, установлены следующие зоны охраны историко-культурной ценности: охранная зона, зона регулирования застройки и зона охраны ландшафта.

Оценка воздействия на окружающую среду проводится в соответствии с Законом Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке воздействия на окружающую среду», т.к. объект хозяйственной деятельности, планируемый к строительству, находится в зоне охраны недвижимой материальной историко-культурной ценности.

Состав исследований и порядок проведения ОВОС определенен согласно ТКП 17.02-08-2012 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

В соответствии с требованиями статьи 7 пункт 1.33 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 проектной 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**.

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, проектная документация по строительству объекта «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг.Сеница Минского района Минской области.» 3 очередь строительства является объектом государственной экологической экспертизы.

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: информиро-

вания 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 Коммунальное унитарное предприятие «Управление капитального строительства Миноблисполкома» 220030, г. Минск, ул. Интернациональная, 8, р/с BY36BELB30121077730090226000 в ОАО «Банк БелВэб», BIC BELBBY2X, г. Минск, пр. Победителей, 100, УНП 600545750, ОКПО 29094795.

Проектировщиком планируемой хозяйственной деятельности выступает 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.

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

В рамках общего утвержденного задания на проектирование от 04 апреля 2022 года объекта №22-ПР/21 **«Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области».** предусмотрено выделение 14 очередей строительства.

Проектирование жилых домов (поз. №№01, 02, 04 по ГП) осуществляется в рамках отдельных строительных проектов на основании распоряжений Президента Республики Беларусь (дом № 01 – документ №18рп-дсп от 16.02.2021 года; дом №02 - документ №132рп-дсп от 28.06.2021 года; дом №04 - документ №119рп-дсп от 21.06.2022 года). Для каждого жилого дома на основании общего утвержденного задания на проектирование от 04 апреля 2022 года для проектирования инженерно-транспортной инфраструктуры каждой очереди разрабатывается отдельный строительный проект с получением разрешительной документации и прохождением государственной строительной и, при необходимости, экологической экспертиз.

На сегодняшний день, получены положительные заключения экспертиз по жилым домам №01, 02 по ГП, по инженерно-транспортной инфраструктуре 1 и 2 очередей строительства. Проектная документация на возведение жилого дома №04 по ГП и 9 очередь строительства для инженерно-транспортной инфраструктуры к жилому дому №04 по ГП находится на финальной стадии разработки.

Проектирование 3 очереди строительства осуществляется согласно утвержденному заданию на проектирование от 09.02.2023 года.

Строительным проектом в рамках 3 очереди строительства предусмотрено:

- возведение инженерных сетей и благоустройство для жилого дома №02 по ГП, возводимого в рамках проекта «Строительство многоэтажного жилого дома типовых потребительских качеств в северо-западной части аг.Сеница Минского района Минской области» (разработчик – Проектное управление ОАО «МАПИД», регистрационный номер объекта государственной экспертизы ДРУП "Госстройэкспертиза по Минской области" 1552-70/22, стадия - строительный проект), частичное возведением улицы Вишневой;

- строительство кабельных линий 10 кВ от ПС «Химзавод» (г. Минск, ул. Лейтенанта Кижеватова, д.75б, Октябрьский р-н) до жилой застройки.

Согласно утвержденному заданию на проектирование предусмотрено разделение документации на восемь пусковых комплексов.

1 пусковой комплекс:

- возведение инженерных сетей НВК для жилого дома.

2 пусковой комплекс:

- строительство кабельных линий 10 кВ от ПС «Химзавод» (г. Минск, ул. Лейтенанта Кижеватова, д.75б, Октябрьский р-н) до жилой застройки, РТП (позиция №23 по ГП).

3 пусковой комплекс:

- возведение тепловых сетей для жилого дома.

4 пусковой комплекс:

- возведение сетей электроснабжения 0,4 кВ для жилого дома.

5 пусковой комплекс:

- возведение сетей связи для жилого дома (кабельная канализация связи).

6 пусковой комплекс:

- возведение сетей связи для жилого дома (строительство ВОЛС).

7 пусковой комплекс:

- устройство улицы Вишневой с освещением.

8 пусковой комплекс:

- устройство благоустройства для жилого дома.

Возведение инженерных сетей и благоустройство для жилого дома №02 по ГП включает строительство (комплекты чертежей обозначение 21-ПР/21-00-**.3):

- подъездной автомобильной дороги (комплект 21-ПР/21-00-АД.3), примыкающего к ранее запроектированному участку улицы Вишневая (1 очередь строительства комплект 21-ПР/21-00-АД.1);

- площадки для парковки легковых автомобилей на 13 машино-мест, в т.ч. 2 машино-места для инвалидов;

- площадки для парковки легковых автомобилей на 55 машино-места;

- площадки для парковки легковых автомобилей на 75 машино-мест;

- площадки для парковки легковых автомобилей на 10 машино-мест;

- площадки для парковки легковых автомобилей на 63 машино-места;

- площадки для парковки легковых автомобилей на 5 машино-мест;

- спортивной площадки;

- детской площадки;

- велобокса;

- детской площадки;

- спортивной площадки.

Для инженерного обеспечения объекта жилого дома №02 по ГП предусматривается проектирование инженерных сетей:

- сети наружного освещения;

- сети 0.4 кВ;

- сети теплоснабжения;

- сети связи;

- сети водоснабжения;

- сети бытовой канализации;

- сети ливневой канализации.

Согласно техническим условиям РУП “Минскэнерго” Минские электрические сети при проектировании инженерно-транспортной инфраструктуры к жилому №02 по ГП в рамках отдельного строительного проекта 3 очереди строительства 2 пускового комплекса требуется выполнить прокладку кабельной линии 10 кВ от подстанции ПС Химзавод. Частично кабельная линия проходит в границе охранной зоны недвижимой материальной историко-культурной ценности “Курганный могильник” в городе Минске согласно полученного акта выбора, утвержденного 27.12.2022 года. В акте выбора указано, что размещение объекта предусмотрено распоряжениями Президента Республики Беларусь документ №18рп-дсп от 16.02.2021 года и №132рп-дсп от 28.06.2021 года.

Строительство кабельных линий 10 кВ от ПС «Химзавод» предусмотрено комплектами чертежей обозначение 21-ПР/21-00-**.3.1.

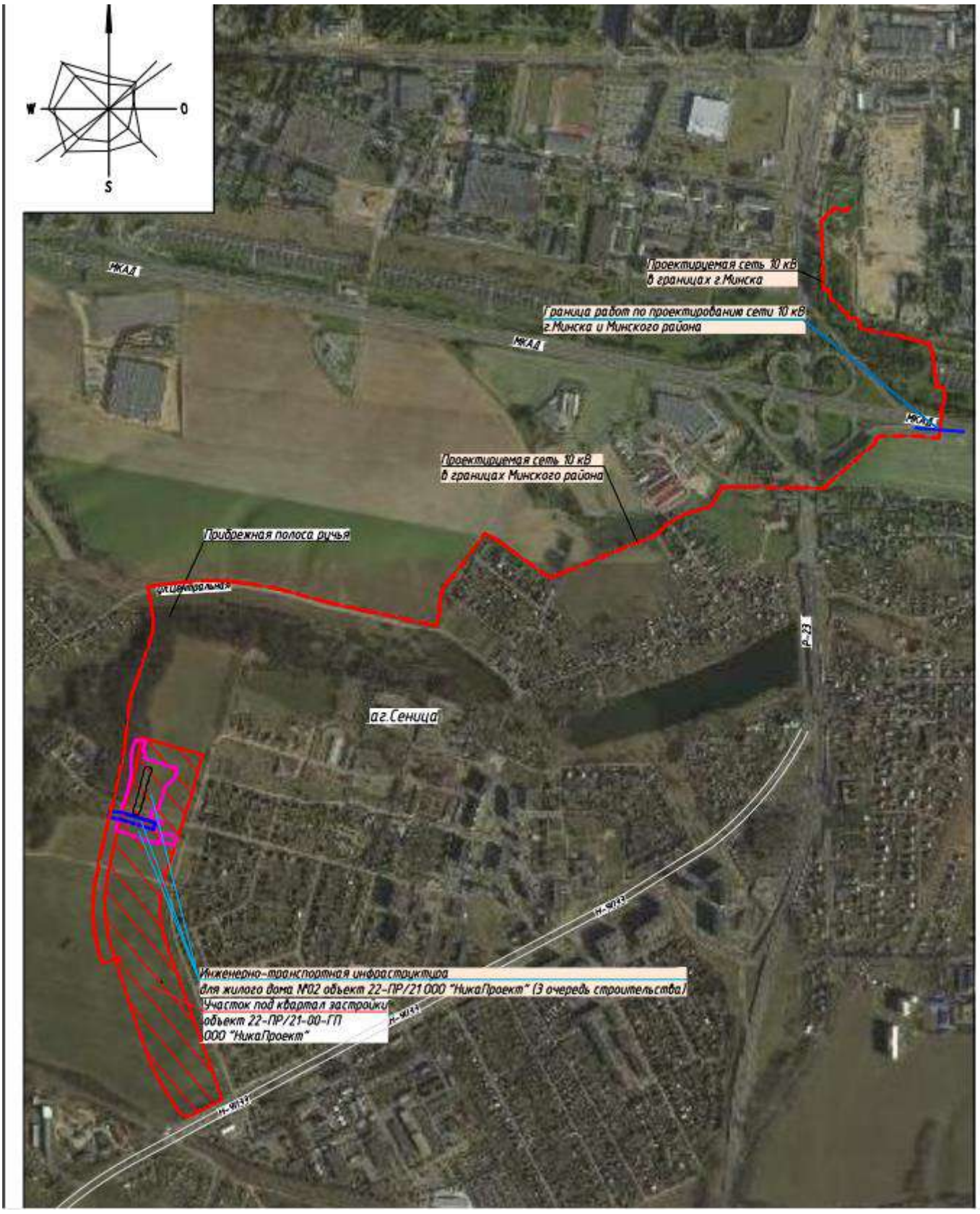


Рисунок 1 - Схема проектируемого объекта

Описание и обоснование вариантов прокладки инженерных сетей.

Строительство инженерно-транспортной инфраструктуры (3 очередь строительства) для жилого дома 5-ти секционного (экспл. №02), запроектированного объектом 21.669.000.01-АР, осуществляется на участке, отведенном для объекта: «Строительства многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области» (в границах работ 19254 м^2).

Площадь земельного участка (территория в границах работ вне границ красных линий) – 2.1720 га (в том числе основная территория жилого дома – 0,246623 га (входит в границы проектирования объекта 21.669.001.01-АР ПУ ОАО «МАПИД»).

Для инженерного обеспечения объекта (жилого дома №02 по ГП) предусматривается проектирование инженерных сетей (1, 3-8 пусковые комплексы):

- сети наружного освещения (источником питания и управления освещением дороги и въезда в жилую застройку является ранее запроектированный шкаф ШНО1, устанавливаемый вблизи ранее запроектированной БКТПБ. Источником питания и управления освещением прилегаемой территории и детских площадок для жилого дома №02 по ГП, а также парковок жилой застройки является проектируемый ящик управления освещением типа ЯУО, устанавливаемый в электрощитовой жилого дома);

- сети 0.4 кВ (прокладка кабельных линий 0,4кВ от ранее запроектированной БКТПБ-10/0,4-2х1000кВА);

- сети теплоснабжения (источником теплоснабжения служит существующая теплотрасса Ø133/225 м, идущая от ранее запроектированной котельной);

- сети связи (строительство 2-отверстной кабельной канализации связи и прокладка волоконно-оптической линии связи);

- сети водоснабжения (источником водоснабжения для хозяйственно-питьевых нужд проектируемых зданий является ранее запроектированная сеть водопровода повышенного давления Ø110ПЭ);

- сети бытовой канализации (прокладка самотёчной системы наружной хозяйственно-бытовой канализации для отведения хозяйственно-бытовых стоков от проектируемого жилого дома №02 по ГП, в ранее запроектированный коллектор Ф200(ПВХ));

- сети ливневой канализации (внутриплощадочные сети дождевой канализации К2, диаметром 200,250,315 мм запроектированы из ПВХ труб для наружной канализации с отводом стока в ранее запроектированные фильтрационные сооружения дождевого стока № 22 по ГП).

Строительство кабельных линий электроснабжения 10 кВ и контрольных кабелей на территории города Минска и Минского района (2 пусковой комплекс) преду-

смотрено на ширине полосы отвода земельного участка равной 10,0 м с учетом соблюдения следующих параметров:

- 1,5 м – ширина траншеи для прокладки силовых и контрольных кабелей. Монтаж кабеля сечение 3х300 мм^2 предусмотрена при помощи кабельного транспортера;

- 0,5 м – расстояние складирования грунта от бровки траншеи с раздельным хранением минерального и плодородного грунта. Разработка грунта принята экскаватором с объемом ковша 0,15 м^3;

- на поворотах кабельной канализации контрольных кабелей предусмотрено устройство 25 колодцев типоразмера ККС-1; монтаж колодцев предусмотрен автомобильным краном г/п 10 т (ширина вылета между крайними точками опор 5,0 м;

- 3,5 м – расстояние для проезда машин (экскаватор, автосамосвал, автокран, транспортер).

Проектными решениями для наружных сетей связи телемеханики РТП предусмотрено:

- строительство 1-отверстной кабельной канализации;

- прокладка волоконно-оптической линии связи.

Проектными решениями для наружных сетей электроснабжения предусмотрено:

-строительство блочной комплектной распределительной трансформаторной подстанции (РТП позиция №23 по ГП) 2х1000кВА 10/0,4 кВ.

-электроснабжение проектируемой РТП по двум кабельным линиям АП-вПу2г-3х300/50-10, и по двум кабельным линиям АПвПу2г-3х120/35-10.

- молниезащита и заземление РТП.

- заземление РТП.

<u>Вариант 1.</u>

Наружные сети связи телемеханики РТП:

- строительство 1-отверстной кабельной канализации;

- прокладка волоконно-оптической линии связи.

Наружные сети электроснабжения:

- строительство блочной комплектной распределительной трансформаторной подстанции (РТП позиция №23 по ГП) 2х1000кВА 10/0,4 кВ.

- электроснабжение проектируемой РТП по двум кабельным линиям АП-вПу2г-3х300/50-10, и по двум кабельным линиям АПвПу2г-3х120/35-10.

Прокладка сетей предусмотрена путем устройства прокола под МКАД перед боковым съездом на улицу Кижеватова с устройством прямолинейного участка сети перпендикулярно МКАД с прокладкой сети в охранной зоне недвижимой материальной историко-культурной ценности «Курганный могильник» г. Минска. Прокладка сети принята открытым способом в границах согласно утвержденного акта выбора, утвержденного председателем Минского городского исполнительного комитета от 27.12.2022 года. При данном проектном решении не требуется отвода дополнительных земельных участков, а также пересечение ранее запроектированных сетей в рамках иных строительных проектов с корректировкой проектных решений. Прокладка сетей предусмотрена без затрагивания земельных участков левоповоротных и право-

поворотных соединительных ответвлений в границах транспортной развязки “клеверный лист” Минской кольцевой автодороги.

Вариант 2.

Наружные сети связи телемеханики РТП:

- строительство 1-отверстной кабельной канализации;
- прокладка волоконно-оптической линии связи.

Наружные сети электроснабжения:

- строительство блочной комплектной распределительной трансформаторной подстанции (РТП позиция №23 по ГП) 2х1000кВА 10/0,4 кВ.
- электроснабжение проектируемой РТП по двум кабельным линиям АП-вПу2г-3х300/50-10, и по двум кабельным линиям АПвПу2г-3х120/35-10.

Прокладка сетей предусмотрена путем устройства прокола под МКАД перед боковым съездом на улицу Кижеватова с поворотом сети направо параллельно МКАД. При данном проектном решении требуется отвода дополнительных земельных участков, а также пересечение ранее запроектированных сетей в рамках строительных проектов с корректировкой проектных решений (строительство водоводов в рамках объекта УП “Минскводоканал” в границах акта выбора земельного участка от 09.12.2021 года, утвержденного председателем Минского городского исполнительного комитета от 21.12.2021 года и РУП “Минскэнерго” в границах акта выбора земельного участка от 15.06.2022 года, утвержденного председателем Минского городского исполнительного комитета от 29.06.2022 года). Прокладка сетей затрагивает земельные участки левоповоротных и правоповоротных соединительных ответвлений в границах транспортной развязки “клеверный лист” Минской кольцевой автодороги. Данный вариант не применим и не согласован.

Вариант 3.

Наружные сети связи телемеханики РТП:

- строительство 1-отверстной кабельной канализации;
- прокладка волоконно-оптической линии связи.

Наружные сети электроснабжения:

- строительство блочной комплектной распределительной трансформаторной подстанции (РТП позиция №23 по ГП) 2х1000кВА 10/0,4 кВ.
- электроснабжение проектируемой РТП по двум кабельным линиям АП-вПу2г-3х300/50-10, и по двум кабельным линиям АПвПу2г-3х120/35-10.

Прокладка сетей предусмотрена путем устройства прокола под МКАД перед боковым съездом на улицу Кижеватова с поворотом сети налево параллельно МКАД. При данном проектном решении требуется отвода дополнительных земельных участков, а также затрагивание интересов смежных землепользователей. Исключение прокладки сетей вне границы охранной зоны Курганного могильника повлечет дополнительное увеличение длины сетей, а также пересчет сечения экрана кабеля и сечения токопроводящей жилы кабеля. Данный вариант не применим и не согласован.

3.Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной деятельности

В рамках проведения ОВОС рассмотрены следующие альтернативы:

I вариант. На стадии проработки вариантов прохождения трассы учитывалась градостроительная ситуация, большая загруженность территории инженерными сетями и жилой застройкой.

Был выбран проектный вариант, при этом учитывалась необходимость сохранения максимального количества древесно-кустарниковой растительности, сохранения деревьев в местах озеленения территорий общего пользования, либо при необходимости их пересадка, в случае невозможности их обойти.

В связи с чем, в качестве альтернативного варианта предложена «нулевая» альтернатива - отказ от планируемой хозяйственной деятельности.

Реализация «нулевой» альтернативы – отказ от планируемой хозяйственной деятельности не окажет негативного влияния на основные компоненты окружающей среды.

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. Строительство кабельных линий электроснабжения 10 кВ в соответствии с проектными решениями.

4.Оценка существующего состояния окружающей среды

4.1Климатические и метеорологические условия

Рассматриваемый участок строительства расположен частично в г.Минске (Октябрьский район) и частично на территории Минского района (Сеницкий сельсовет).

Характеристика климатических условий исследуемой территории приводится по данным метеорологических наблюдений на метеостанции в г. Минске.

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 [8].

Среднегодовая температура воздуха за многолетний период равна $5,7^0$С с минимально наблюденной $2,5^0$С в 1942 г. и максимально $7,9^0$С в 2008 г. Общая продолжительность зимнего периода с температурой ниже нуля градусов составляет 4 месяца, самым холодным месяцем является январь (- $6,5^0$ С). Таким он бывает в 45% лет.

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 -21^0 С.

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.

Весенний период начинается с середины апреля и длится до конца мая. Продолжительность летнего периода составляет 120-150 дней, самый теплый месяц года – июль (в 67% лет). За три летних месяца выпадает 239 мм осадков, а за весь теплый период (март-ноябрь) – 450 мм.

Характеристика осадков приведена по данным наблюдений метеорологической станции г. Минска в таблицах 5.1- 5.3.

Годовая сумма осадков в среднем за многолетний период (с 1891 г. по 2014 г.) составляет 677 мм. В годовом ходе минимальное количество осадков (35 мм) выпадает в феврале, максимальное (88 мм) – в июле.

Таблица 4.1.1 – Максимальное за год суточное количество осадков (мм) различной обеспеченности

Обеспеченность, %					Наблюденный максимум	
25	10	5	2	1	мм	дата
30	52	60	71	81	>4	9.VII.1973

Таблица 4.1.2 – Среднее число дней с различным количеством осадков

Количество осадков, мм	Среднее число дней по месяцам						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
10.0	0.9	1.6	2.3	2.5	2.5	1.5	1.0

20.0 30.0	0.2 0.03	0.4 0.1	0.7 0.02	0.8 0.3	0.7 0.2	0.3 0.07	0.1 0.01

Таблица 4.1.3 – Месячное количество осадков за теплый период, мм (среднемноголетние значения)

IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV-X
48	61	81	90	83	59	50	472

Ветровой режим является важным фактором, влияющим на распространение примесей в атмосфере. Распределение повторяемости ветра по направлениям представлено в таблице 4.1.4.

Таблица 4.1.4 - 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. Средне годовая скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% равна 5 м/с.

Распределение повторяемости ветра по направлениям представлено в виде ветров на рисунке 2, в соответствии со средними многолетними данными У «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды»

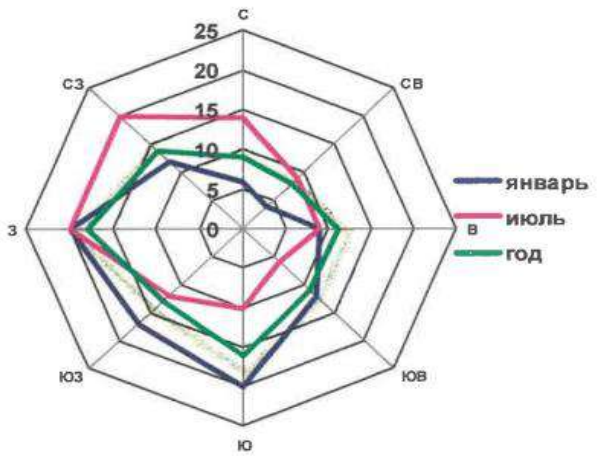


Рисунок 2 – Среднегодовая роза ветров в районе строительства

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 2022 год.

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».

Основным источником загрязнения атмосферного воздуха города является транспорт.

Основными стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются ОАО «Минский тракторный завод», филиалы РУП «Минскэнерго» (ТЭЦ-3, ТЭЦ-4, Минские тепловые сети), 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».

Общая оценка состояния атмосферного воздуха. Метеорологические условия, сложившиеся в течение 2022 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, увеличение содержания в воздухе твердых частиц наблюдалось в основном в марте и августе и было вызвано отсутствием осадков в течение длительного периода. В летний период в дни с повышенным температурным режимом фиксировались превышения норматива ПДК по формальдегиду. В октябре – декабре в одном из районов г. Минск наблюдалось увеличение уровня загрязнения воздуха азота оксидами.

Согласно рассчитанным значениям индекса качества атмосферного воздуха, состояние воздуха в 2022 г. оценивалось в основном как хорошее, очень хорошее и умеренное, доля периодов с удовлетворительным и плохим уровнями загрязнения воздуха была незначительна. Такие периоды были связаны с увеличением содержания в воздухе азота диоксида в районе ул. Корженевского, ТЧ10 и ТЧ2,5 в периоды с дефицитом осадков. Периоды с опасным уровнем загрязнения воздуха отсутствовали.

Концентрации основных загрязняющих веществ. По результатам наблюдений на пунктах с дискретным режимом отбора проб, в 2022 г. среднегодовая концентрация азота диоксида в атмосферном воздухе г. Минск была ниже, чем в г. Могилев, но выше, чем в гг. Гомель, Брест, Витебск и Гродно. Уровень загрязнения воздуха углерод оксидом в г. Минске ниже, чем в других областных центрах республики. По сравнению с 2021 г. в целом по городу уровень загрязнения воздуха твердыми частицами (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), серы диоксидом, углерод оксидом и азота диоксидом существенно не изменился. Среднегодовые концентрации

азота диоксида на пунктах наблюдений с дискретным режимом отбора проб варьировались в диапазоне 0,5 – 0,9 ПДК.

Максимальная из разовых концентраций азота диоксида составляла 0,8 ПДК, углерод оксида – 0,6 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 0,1 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 2021 г. уровень загрязнения воздуха углерод оксидом в районе ул. Корженевского и в микрорайоне «Уручье» существенно не изменился, в районе ул. Радиальная, 50 наблюдалось снижение содержания углерод оксида на 20 %. Превышения максимальной разовой ПДК по углерод оксиду наблюдались в 2 районах города. В микрорайоне «Уручье» зафиксирован лишь единичный случай кратковременного увеличения содержания углерод оксида до 1,5 ПДК (20 мая). В районе ул. Радиальная, 50 отмечены 9 случаев превышения максимальной разовой ПДК по углерод оксиду, максимальная концентрация достигала 3,4 ПДК.

По результатам непрерывных измерений, в микрорайоне «Уручье» среднегодовая концентрация азота диоксида составляла 0,6 ПДК, азота оксида – 0,1 ПДК, в районе ул. Корженевского азота диоксида – 0,9 ПДК, азота оксида – 0,1 ПДК. По сравнению с 2021 г. в микрорайоне «Уручье» концентрация азота диоксида снизилась на 29%, азота оксида – возросла на 18 %.

В районе ул. Корженевского в октябре – декабре 2022 г. наблюдалось увеличение уровня загрязнения атмосферного воздуха азота оксидами. Среднесуточные концентрации азота диоксида превышали норматив ПДК в 1,01 – 1,75 раза в течение 13 дней. Также зафиксированы 50 случаев превышения максимальной разовой ПДК по азота диоксиду и 21 случай – по азота оксиду. Максимальная из разовых концентраций азота диоксида составляла 1,4 ПДК (13 октября), азота оксида – 1,6 ПДК (13 октября). Следует отметить, что в районе данного пункта наблюдений существенное влияние на качество атмосферного воздуха оказывают выбросы от мобильных источников в связи с расположением в непосредственной близости площадки общественного транспорта.

В районе микрорайона «Уручье» в течение 2022 г. отмечены 4 случая превышения норматива ПДК по азота оксиду: максимальная из разовых концентраций составляла 1,6 ПДК (15 января).

По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средние за 2022 г. концентрации азота диоксида и азота оксида в микрорайоне «Уручье» были выше в 5,8 раза и 4,4 раза соответственно, в районе ул. Корженевского – в 9,6 и в 4,9 раза соответственно.

Среднегодовые концентрации серы диоксида в районах пр-та Независимости, 110а, ул. Корженевского, ул. Тимирязева и микрорайоне «Уручье» находились в пределах 0,1 – 0,4 ПДК. Превышения среднесуточной и максимально разовой ПДК по серы диоксиду не зафиксированы ни в одном из районов города. По сравнению с 2021 г. содержание серы диоксида в районе ул. Корженевского существенно не изменилось, снижение уровня загрязнения воздуха серы диоксидом наблюдалось в районах

пр-та Независимости, ул. Тимирязева и в микрорайоне «Уручье». По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средняя за 2022 г. концентрация серы диоксида в районе ул. Тимирязева, 23 была выше в 11,7 раза, в районе ул. Корженевского – в 10,0 раза, в микрорайоне «Уручье» – в 9,2 раза, в районе пр-та Независимости, 110а – в 3,6 раза.

Содержание в воздухе ТЧ2,5 измеряется только в микрорайоне «Уручье». Среднегодовая концентрация ТЧ2,5 составляла 0,7 ПДК. По сравнению с 2021 г. уровень загрязнения воздуха ТЧ2,5 снизился на 14 %. В течение 2022 г. зафиксированы 14 дней со среднесуточными концентрациями выше ПДК (в 2021 г. – 16 дней), большая часть из которых – в марте, мае и августе. Максимальная среднесуточная концентрация ТЧ2,5 зафиксирована 27 августа и составляла 3,3 ПДК. Расчетная максимальная концентрация ТЧ2,5 с вероятностью ее превышения 0,1 % в районе составляла 2,7 ПДК.

Среднегодовая концентрация ТЧ10 в районе ул. Радиальная, 50 составляла 0,3 ПДК, в районе ул. Корженевского – 0,6 ПДК. Превышения среднесуточной ПДК по ТЧ10 отмечены в 3 районах города. Наибольшее количество превышений норматива ПДК по ТЧ10 наблюдалось в районе ул. Корженевского (в течение 14 дней). В районе ул. Радиальная, 50 норматив ПДК по ТЧ10 был превышен в течение 4 суток. В районе пр-та Независимости, 110а зафиксирован лишь единичный случай незначительного превышения (в 1,1 раза) среднесуточной ПДК. Максимальная среднесуточная концентрация ТЧ10 в районе ул. Корженевского составляла 2,2 ПДК (28 февраля), в районе ул. Радиальная, 50 – 2,0 ПДК (10 июня). Расчетная максимальная концентрация ТЧ10 с вероятностью ее превышения 0,1 % на ул. Тимирязева, 23 составляла 1,3 ПДК, в районе пр-та Независимости, 110а – 1,4 ПДК, в районе ул. Радиальная, 50 – 2,0 ПДК, в районе ул. Корженевского – 2,5 ПДК. По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средняя за 2022 г. концентрация ТЧ10 в районе ул. Радиальная, 50 была выше в 1,3 раза, в районе ул. Корженевского – в 2,5 раза.

Концентрации твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) на пунктах наблюдений с дискретным режимом отбора проб были преимущественно ниже предела обнаружения. Максимальная из разовых концентраций составляла 0,9 ПДК.

Концентрации специфических загрязняющих веществ. Уровень загрязнения воздуха аммиаком был по- прежнему ниже, чем в других областных центрах республики. Содержание в воздухе формальдегида было ниже, чем 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 2022 г. фиксировались превышения норматива ПДК по формальдегиду. По сравнению с 2021 г. уровень загрязнения воздуха аммиаком и формальдегидом существенно не изменился. Концентрации фенола по-прежнему были ниже предела обнаружения. Максимальная из разовых концентраций аммиака составляла 0,5 ПДК. Содержание в воздухе бензола сохранялось стабильно низким.

Единичный случай превышения максимальной разовой ПДК в 1,1 раза по формальдегиду зафиксирован 19 августа в районе ул. Шаранговича, 38, в других районах города максимальные из разовых концентраций формальдегида варьировались в диапазоне 0,6 – 0,9 ПДК. Превышения среднесуточной ПДК по формальдегиду фиксиро-

вались на всех пунктах наблюдений: в районе ул. Бобруйская, 8 среднесуточные концентрации формальдегида превышали норматив ПДК в 1,04 – 1,25 раза в течение 8 дней; в районе ул. Шаранговича, 38 в 1,04 – 1,30 раза – в течение 4 дней; в районе ул. Шабаны, 16 в 1,1 – 1,2 раза – в течение 3 дней; в районе ул. Челюскинцев, 22 в 1,03 и 1,25 раза – в течение 2 дней; в районе ул. Богдановича, 254 в 1,1 и 1,2 раза – в течение 2 дней; в районе ул. Судмалиса, 16 в 1,2 раза – в течение 1 дня. В районе пересечения ул. Щорса и ул. Грушевская наблюдались 2 дня с незначительными превышениями среднесуточной ПДК по формальдегиду.

Пространственное распределение концентраций специфических загрязняющих веществ достаточно однородно.

Концентрации приземного озона. По данным непрерывных измерений среднегодовая концентрация приземного озона в районе ул. Корженевского составляла 42 мкг/м3. По сравнению с 2021 г. отмечено снижение уровня загрязнения воздуха приземным озоном на 19 %.

В годовом ходе увеличение уровня загрязнения воздуха приземным озоном отмечено в марте – мае, существенное снижение – в ноябре. Среднесуточные концентрации приземного озона в районе ул. Тимирязева, 23 незначительно превышали норматив ПДК (до 1,04 ПДК) в течение 5 дней. Превышения наблюдались в марте и апреле и были связаны с притоком озона из стратосферы, вызванным сезонной перестройкой атмосферы. Максимальная среднесуточная концентрация приземного озона в районе ул. Корженевского составляла 0,9 ПДК (24 марта). По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средняя за 2022 г. концентрация приземного озона была ниже в 1,7 раза.

Концентрации тяжелых металлов и бенз(а)пирена. Содержание в воздухе свинца и кадмия было преимущественно ниже предела обнаружения.

Содержание в воздухе бенз(а)пирена измеряли только в отопительный сезон (январь – март и октябрь – декабрь). В 49 % проб концентрации были ниже предела обнаружения. Максимальная концентрация бенз(а)пирена зарегистрирована в марте в районе ул. Корженевского (1,1 нг/м^3). В других районах города концентрации варьировались в диапазоне 0,03 – 1,0 нг/м^3.

Тенденции за период 2018 – 2022 гг. Отмечена устойчивая тенденция снижения содержания в воздухе фенола, содержание в воздухе твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) и аммиака стабилизировалось. В 2018 – 2020 гг. наблюдалась динамика снижения уровня загрязнения воздуха азота диоксидом, в 2021 – 2022 гг. его содержание увеличилось. Тенденция изменения среднегодовых концентраций углерод оксида неустойчива.

Часть выделенного участка для реализации проектных решений, расположена по адресу: Республика Беларусь, Минская область, Минский район, Сеницкий с/с.

Климат Минского района определяется как переходный от морского к континентальному. Географическое положение района обусловливает величину прихода солнечной радиации и господствующий здесь характер циркуляции атмосферы. Господствующий в умеренных широтах западный перенос способствует частому вторжению морских воздушных масс, которые в системе циклонов - антициклонов приходят с Атлантического океана. С их приходом связана облачная прохладная погода

летом и оттепельная - зимой. При ослаблении западного переноса усиливается влияние континентальных воздушных масс. С их приходом устанавливается ясная солнечная погода с резким похолоданием зимой и повышением температуры воздуха летом.

Данные характеристик климатических условий на территории Сеницкого с/с Минского района сходны с г. Минском.

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 08.06.2022 г. № 9-11/850, **Приложение Б**) (табл. 4.2.1).

Таблица 4.2.1 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района расположения объекта (**Приложение Б**)

№ п/п	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	ПДК, мкг/м^3			Значения фоновых концентраций, мкг/м^3
			максимальная разовая	средне-суточная	средне-годовая	
1	2	3	4	5	6	7
1	2902	Твердые частицы[1]	300,0	150,0	100,0	42
2	0008	ТЧ10[2]	150,0	50,0	40,0	32
3	0330	Серы диоксид	500,0	200,0	50,0	46
4	0337	Углерода оксид	5000,0	3000,0	500,0	575
5	0301	Азота диоксид	250,0	100,0	40,0	34
6	0303	Аммиак	200,0	-	-	53
7	1325	Формальдегид	30,0	12,0	3,0	20
8	1071	Фенол	10,0	7,0	3,0	2,3

Примечания:
[1] - твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль);
[2] - твердые частицы, фракции размером до 10 микрон.

Анализ данных стационарных наблюдений фонового загрязнения атмосферы показал, что общую картину состояния воздушного бассейна в районе исследований можно определить как относительно благополучную. Содержание загрязняющихвеществ в атмосферном воздухе территории исследований не превышает установленных нормативов качества. Средние значения фоновых концентраций по основным контролируемым веществам составляют: 0,14 ПДК для твердых частиц суммарно, 0,09 ПДК для серы диоксида, 0,12 ПДК для углерода оксида и 0,14 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 суммации.
Расчет комплексного показателя «Р» проводится по формуле:

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

где Pi — суммарный показатель загрязнения;

Ki — «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 4.2.2 – 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 проектирования приведет в таблице 4.2.3.

Таблица 4.2.3 – Расчет величины комплексного показателя «Р»

Наименованиезагрязняющеговещества	Класс опасности	Максимально-разовая предельно- допустимая концентрация,мкг/м^3	Территория размещения объекта		
			Максимально-разовая концентрация, мкг/м^3	Кратность превышения максимально-разовой предельно- допустимой концентрации	
				Фактическая	Приведенная к 3-му классу опасности
Твердые частицы	3	300,0	42	0,14	0,14
Твердые частицы,франции размером до 10 микрон	3	150,0	32	0,21	0,21
Сера диоксид	3	500,0	46	0,092	0,092
Углерод оксид	4	5000,0	575	0,115	0,092
Азота диоксид	2	250,0	34	0,136	0,204
Аммиак	4	200,0	53	0,265	0,212
Формальдегид	2	30,0	20	0,67	1,005

Фенол	2	10,0	2.3	0,23	0,345
Суммарный показатель «Р»			1,14		
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 1,14, 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 «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области» 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

Ресурсы речных вод г. Минска и Минского района претерпели значительные изменения в результате водохозяйственных мероприятий, проводимых в больших масштабах. Важнейшими из них являются: переброска стока из р. Вилия в р. Свислочь по Вилейско-Минской водной системе (ВМВС), регулирование стока водохранилищами, изъятие воды из поверхностных и подземных источников, водоотведение. Наиболее существенному преобразованию подвергся режим р. Свислочь. Каскад водохранилищ на р.Свислочь и сама река (до устья р. Волма) входят в состав ВМВС, введенной в эксплуатацию в 1976 г. в целях более полного обеспечения водой г.Минск, обводнения и водного благоустройства.

В р.Свислочь впадает множество речек и ручьев, к крупнейшим из которых на территории г. Минска являются р.Немига, р.Лошица (справа) и р.Соепянка (слева). В 1976 г. р. Свислочь соединена с р. Вилия (бассейн Немана) посредством Вилейско-Минской водной системы, в результате чего ее полноводность в верховьях возросла в десятки раз. Средний расход воды в 88 км от устья – 24,3 $м^3/с$. Сток зарегулирован рядом водохранилищ, наиболее крупными из которых являются Засловское («Минское море»; площадь 31 $км^2$) и Осиповичское (11,9 $км^2$). Р. Свислочь замерзает обычно в декабре, вскрывается в марте – начале апреля.

Расстояние от проектируемого объекта (проектируемой электрической сети) до водохранилища Лошица, р. Лошица составляет 1-1,2 км.

Река Лошица берет свое начало в микрорайоне Малиновка, у деревни Дворище (Юго-Запад, между ул.Космонавтов и ул.Белецкого), окончание – р. Свислочь в районе Минского камвольного комбината. Р. Лошица протекает по территории Московского , Октябрьского и Ленинского административных районов г. Минска и впадает

в р. Свислочь в 1 км выше Чижовского водохранилища (**рисунок 2**). Длина р. Лошица – 9,2 км.

В районе микрорайона Дружба р. Лошица сливается со своим левым притоком р. Мышкой. В микрорайоне Курасовщина р. Лошица образует водохранилище Лошица, на берегу которого расположен парк Курасовщина. В среднем течении реки в границах Минска создано два пруда.

По характерным особенностям протекания реку Лошица можно условно разделить на несколько участков.

На первом участке, протяженностью около трех километров, от ул. Слободская до ул. Семашко река превратилась в цепочку отдельных прудов и копаней, а русловой сток между ними имеет место в период повышенной водности.

В результате благоустройства зеленой зоны р. Лошица между улицами Космонавтов и Белецкого, пр. Любимова и ул. Семашко, созданы русловые озера, объединившие разрозненные русловые пруды. Ниже пр. Дзержинского пересыхающее русло соединяется рядом мелких прудов, а в трех створах сток реки проходит по трубам переездам.



Рисунок 3 – Река Лошица впадает в реку Свислочь в г. Минске

На втором участке, ул. Семашко – ж/д Минск-Барановичи-Брест (длина 0,4 км), сток реки формируется в основном за счет сброса дождевого коллектора «Запад» и левого притока р. Мышка. На этом участке русло канализировано. В междуречье Лошица-Мышка создано два пруда-отстойника, образована парковая зона.

На третьем участке при пересечении русла с ж/д Минск-Барановичи-Брест и до

ул. Брестская расположено водохранилище Лошица, построенное в 1985 г. Водохранилище состоит из верхнего и нижнего плесов, разделенных ул. Казинца. Площадь водного зеркала верхнего плеса 0,040 км2, нижнего – 0,166 км2, общая площадь составляет 0,206 км2, средняя глубина – 2,2 м, максимальная – 5,1 м, объем – 0,494 млн $м^3$. Для пропуска максимальных расходов в створе ул. Брестская в теле земляной плотины устроен водосброс шахтного типа с оголовком, находящемся на отметке НПУ 203,5 м БС.



Рисунок 4 – Лошицкое водохранилище в г. Минске

На четвертом участке, от водохранилища Лошица (ул. Брестская) и до ж/д Минск-Пуховичи-Гомель, протяженностью 2,8 км, русло реки в основном естественное, частично канализировано. Пойма двухсторонняя, до ул. Кижеватова более развита левобережная, ширина 50-100 м, правобережная – узкая, ширина 10-15 м. Берега супесчаные, крутые, заросшие кустарником и деревьями.

Ниже ул. Лейтенанта Кижеватова пойма, расширяется: левобережная составляет 60-150 м (район аэропорта), правобережная – 25-50 м.

Берега умеренно крутые высотой от 0,5 до 1,5 м также заросли кустарником и деревьями. Ширина русла 5-8 м, на излучинах до 10 м, глубина 0,5-1,0 м, местами более 1 м. Русло захламлено древесной растительностью и бытовыми отходами, дно илистое.

На пятом участке от ж/д Минск-Пуховичи до устья, русло реки естественное, извилистое, шириной от 10 до 20 м. Пойма двухсторонняя шириной от 100 м до 300 м. Левобережная пойма на большем протяжении покрыта кустарником и деревьями, правобережная более луговая. Склоны долины умеренно крутые. В междуречье рек

Лошица и Свислочь расположен усадебно-парковый комплекс. В 0,4 км ниже ул. Маяковского русло р. Лошица перекрыто земляной плотиной с перепадом уровней 2,5 м и отметкой НПУ водохранилища 190,5 м.

По длине реки расположены русловые пруды и водохранилища, частично регулирующие естественный сток реки.

Характеристика основных морфометрических параметров бассейна реки Лошица:

- площадь водосбора – 71,73 км^2;
- длина реки – 9,2 (12) км;
- площадь зеркала прудов и водохранилища Лошица – 0,263 км^2;
- средневзвешенная озерность водосбора – 0,326 %;
- относительная залесенность водосбора – 7,3%;
- относительная заболоченность водосбора в процентах, включающая болота, заболоченные земли и мелиорированные земли на осушенных болотах – 0,04%;
- средний уклон водотока – 3,42%;
- средний уклон на расчетном участке ул. Лейтенанта Кижеватова – ж/д Минск-Пуховичи – 0,0033.

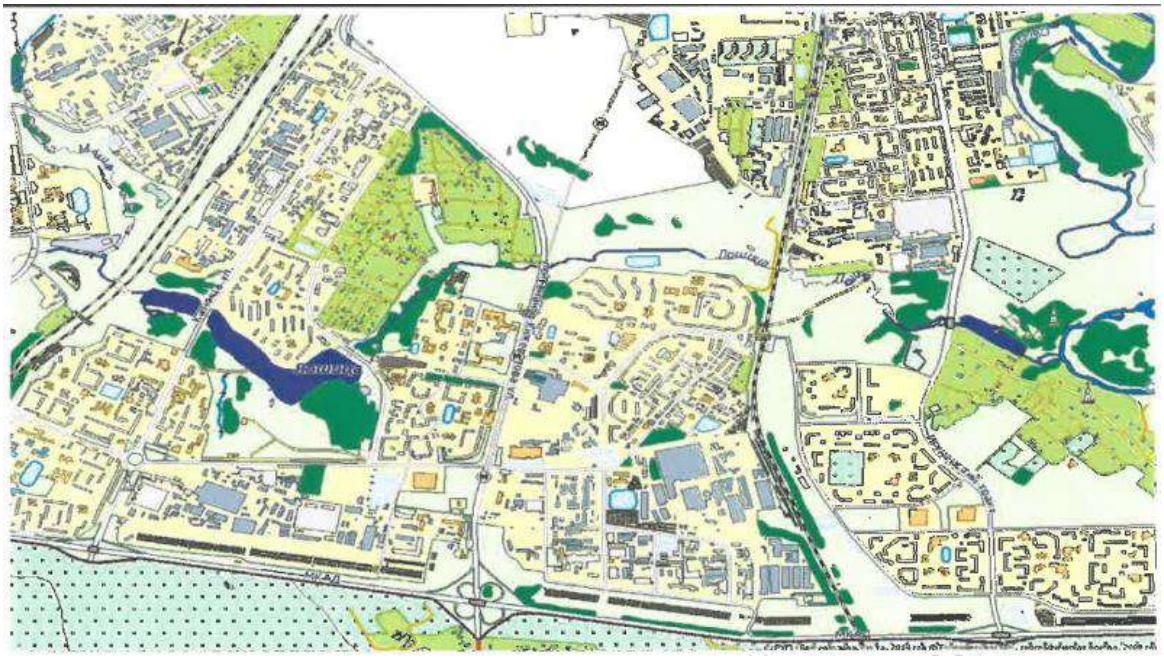


Рисунок 5 – План-схема расположения р. Лошицы в г. Минске

Естественный гидрологический режим р.Лошица определяется её принадлежностью к Днепровскому бассейну, отличается преобладанием элементов снегового питания и характеризуется сравнительно высоким весенним половодьем и низимий летне-осенней меженью и зимней меженью, прерываемыми дождевыми паводками.

В настоящее время естественный режим р.Лошица изменен под влиянием антропогенных факторов, а именно созданием регулирующих емкостей, увеличением площади урбанизированной территории, канализационными сбросами, ущербами от действия подземных водозаборов.

За пределами МКАД участок под строительство расположен в пределах водоохранной зоны и прибрежной полосы р.Сеница.

Р. Сеница — пересыхающая река в Минском районе Минской области, правый приток Свислочи. Длина реки — 14,5 км, однако только на протяжении 6,7 км есть вода.

Современный исток реки находится южнее МКАД напротив района Курасовщина-1 и представляет собой ручеёк, вытекающий из трубы. Ранее истоки располагались выше по течению.

Река течёт в восточном и юго-восточном направлении примерно параллельно МКАД северо-восточнее деревни Копиевичи, затем протекает через посёлок Сеница, где на ней созданы пруд и Сеницкое водохранилище площадью 0,08 км² и максимальной глубиной 2,5 м, затем течёт южнее деревни Колядичи. Далее протекает южнее свалки «Прудище», где на реке создан отстойник для стоков полигона, после чего течёт между деревнями Климовичи и Пашковичи. Часть русла канализирована.

В нижнем течении река представляет собой совокупность небольших водоёмов, заполненных стоячей водой и соединяющих их протоков, по берегам которых произрастает кустарниковая и травянистая растительность. В настоящее время Сеница уже не впадает в Свислочь, образуя слепое устье. В районе бывшего устья Свислочи и немного выше в пойме водотока образовались торфяники, почти полностью скрывающие русло.

Река на значительном протяжении протекает через населённые пункты, в районе её берегов расположены промышленные предприятия и склады. Её бассейн пересекается многочисленными автодорогами и железнодорожными путями. Качество воды в реке неудовлетворительное. От истока к устью реки снижается прозрачность воды, повышается концентрация в ней хлоридов и сульфатов, pH во многих местах ниже ПДК. В реку регулярно происходят сбросы сточных вод с промышленных и коммунальных предприятий, а также с полигона твёрдых бытовых отходов «Прудище». Наиболее грязная вода в реке немного ниже отстойника по течению. Флора и фауна Сеницы небогата. У реки был ряд притоков, ныне пересохших.



Рисунок 6 – Р. Сеница в аг.Сеница Минского района

4.5.Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров

В геоморфологическом отношении участок изысканий приурочен к конечноморенной возвышенности, сглаженной покровом лессовидных отложений и осложненной ложбинами стока. Поверхность участка полого-волнистая, частично спланирована насыпным грунтом. Абсолютные отметки по устьям выработок изменяются в пределах: 206,95-223,65 м.

Условия поверхностного стока удовлетворительные. Неблагоприятные геологические процессы не установлены.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 отступания 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 вторичноморенных 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 широко практикуются 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 улучшениясвойств почв газонов, палисадников, огородов применяют торф, органоминеральныесмеси, 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 поступлениязагрязняющих 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. Приоритетнымизагрязняющими 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 (**Приложение В**).

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 4.5.1.

Таблица 4.5.1 - 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	нефтепродукты
Пробная площадка №1	4	0-20	0,27	<0,1	<0,1	1,86	0,51	5,53
Пробная площадка №2	5	0-20	0,18	0,1	<0,1	1,68	<0,5	3,17
Пробная площадка №3	6	0-20	0,14	<0,1	<0,1	2,04	<0,5	3,27
Пробная площадка №4	7	0-20	0,18	<0,1	<0,1	4,02	<0,5	3,28
Пробная площадка №5	8	0-20	0,21	<0,1	<0,1	3,24	<0,5	3,17
ПДК/ОДК	-	-	**4***	**3***	**37***	**32***	**6***	**100***

Как видно из таблицы 4.5.1 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 ООО «СоТеП Энерго» (**Приложение Г**).

Физико-географические условия.

В геоморфологическом отношении участок изысканий приурочен к конечноморенной возвышенности, сглаженной покровом лессовидных отложений и осложненной ложбинами стока. Поверхность участка полого-волнистая, частично спланирована насыпным грунтом. Абсолютные отметки по устьям выработок изменяются в пределах: 206,95- 223,65 м. Условия поверхностного стока удовлетворительные. Неблагоприятные геологические процессы не установлены.

Геологическое строение и гидрогеологические условия.

Голоценовый горизонт

Техногенные (искусственные) образования (thIV). Насыпные грунты встречены

скважиной № 6 и представлены песками различного гранулометрического состава (преимущественно мелкими), перемешанными с супесями, а также с включениями гравия и гальки до 7-10 %. Грунты слежавшиеся. Давность отсыпки более 5 лет. Сформированы при планировке территории. Мощность образований составляет 2,0 м.

Болотные отложения (bIV) встречены скважиной № 4 с поверхности и представлены заторфованными грунтами темно-бурого цвета. Мощность отложений – 1,3 м.

Поозерский горизонт

Лессовидные отложения (prIIIpz) встречены повсеместно с поверхности, а также
под насыпными и заторфованными грунтами на глубине 1,3-2,0 м. Представлены супесями пылеватыми светло-бурого цвета пластичной консистенции. На полную мощность отложения не пройдены. Максимальная вскрытая мощность отложений – 5,8 м.

Сожский горизонт

Конечно-моренные отложения (gtIIsz) встречены повсеместно под лессовидными отложениями на глубине 2,4-2,5 м. Представлены песками средними буро-серого, бурого цвета маловлажными, влажными и водонасыщенными, а также супесями опесчаненными красно-бурого цвета пластичной консистенции с включениями гравия и гальки до 7-10 %. На полную мощность отложения не пройдены. Максимальная вскрытая мощность отложений – 3,6 м.

Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия характеризуются наличием грунтовых вод.

Грунтовые воды вскрыты скважиной №4 на глубине 3,0 м (абс. отм. 208,50 м.). Водовмещающие грунты – пески средние. В неблагоприятные периоды года (весеннее снеготаяние, обильное выпадение атмосферных осадков и др.) возможно повышение уровня грунтовых вод на 0,5-0,7 м.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод.

По результатам химического анализа подземные воды неагрессивны к бетону любых марок по водонепроницаемости.

4.7.Растительный мир

Растительный покров обследованной территории представлен луговыми, кустарниковыми, лесными.

Насаждения в виде целостных лесных массивов, имеющих высокую полноту и сомкнутость, представлены в западной части участка, отведенного под благоустройство к жилому дому № 02 по г.п., и участка, отведенного под прокладку кабельной линии 10 кВ. Лесные формации здесь представлены широколиственными породами. Доминантами в видовом составе древесных пород выступают клен остролистный *(Acer platanoides)*, дуб черешчатый *(Quercus robur)*, липа мелколистная *(Tilia cordata)*. Подлесок средней густоты представлен подростом липы мелколистной *(Tilia cordata)*, клена остролистного *(Acer platanoides)*, лещиной обыкновенной *(Corylus avellana)*.

Небольшие по площади группы деревьев и линейные насаждения присутствуют в основном в северной и северо-восточной части участка, отведенного под прокладку кабельной линии 10 кВ. Видовой состав древесных пород довольно разнообразен. Это в основном лиственные породы – осина *(Populus tremula)*, ольха черная (*Alnus glutinosa),* береза бородавчатая *(Betula pendula)*, реже ясень обыкновенный *(Fraxinus excelsior)*, липа мелколистная *(Tilia cordata)*, клен остролистный *(Acer platanoides)*. Местами встречаются отдельные экземпляры сливы *(Prunus domestica)*, яблони домашней (*Malus domestica*).

Кустарниковая растительность представлена различными видами ив, порослью мелколиственных пород (осины *(Populus tremula)*, ольхи черной (*Alnus glutinosa*) и плодовых деревьев (сливы *(Prunus domestica)*, вишни обыкновенной *(Prunus cerasus)*). Встречаются также плодовые кустарники — смородина обыкновенная *(Ribes rubrum).*

Луговые группировки представлены в основном суходольными разнотравными и разнотравно-злаковыми сообществами. Суходольные луговые фитоценозы имеют выраженный синантропизированный характер.

В биотической структуре объектов животного мира ведущее средообразующее значение имеет растительность. На территории, отведенной под строительство объекта, выделено 3 участка с однотипной растительностью, схожих по биотическими условиями для различных групп животного мира:

- участок А — лесные формации, представленные широколиственными лесами. Общая площадь участка — 0,8389 га;
- участок Б — территория, занятая луговыми растительными сообществами. Общая площадь участка — 0,6652 га (в том числе: г. Минск — 0,2135 га, Минский район — 0,4517 га);
- участок В — территория, занятая островными участками древесно-кустарниковой растительности. Общая площадь участка — 0,2769 га.

Согласно письму Минского городского комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды №4-10/2491 от 14.12.2022 г. (**Приложение Д)** 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, торфяные месторождения, болота, озелененные территории общего пользования в месте расположения объекта отсутствуют.

4.8.Животный мир

Объект планируемой деятельности размещается на землях г. Минска, Минского района и аг.Сеница Минского района Минской области.

Строительным проектом предусмотрено:

- возведение инженерных сетей и благоустройство для жилого дома № 02 по ГП, возводимого в рамках проекта «Строительство многоэтажного жилого дома типовых потребительских качеств в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области» (разработчик – Проектное управление ОАО «МАПИД», реги-

страционный номер объекта государственной экспертизы ДРУП «Госстройэкспертиза по Минской области» 1552-70/22, стадия — строительный проект), частичное возведение улицы Вишневой;

- строительство кабельных линий 10 кВ от ПС «Химзавод» (г. Минск, ул. Лейтенанта Кижеватова, д.75б, Октябрьский р-н) до жилой застройки.

В ходе реализации проекта на отдельных участках будет осуществляется вырубка древесно-кустарниковой растительности и снятие почвенно-растительного слоя.

Характеристика животного мира дана на основании проведения полевых исследований в аналогичных биотопах и фондовых материалов. Для данной территории характерно наличие беспозвоночных, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих.

Характеристика животного мира представлена в таблицах 4.8.1–4.8.3.

Таблица 4.8.1 – Видовое разнообразие и охранный статус батрахо- и герпетофауны

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	*Rana temporaria*	++	–	LC
Лягушка остромордая	*Rana arvalis*	++	–	LC
Семейство Настоящие жабы	**Bufonidae**			
Жаба серая	*Bufo bufo*	++	–	LC
Класс Reptilia				
Отряд Чешуйчатые	**Squamata**			
Семейство Ужовые	**Colubridae**			
Уж обыкновенный	*Natrix natrix*	+	–	LC
Семейство Настоящие ящерицы	**Lacertidae**			
Ящерица прыткая	*Lacerta agilis*	++	–	LC

Примечание: +++ — обычен; ++ — малочисленен; + — редкий; LC — таксон минимального риска.

Таблица 4.8.2 – Общая характеристика орнитофауны

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 Дроздовые	**Turdidae**			
Дрозд черный	*Turdus merula*	гнездящийся	–	LC
Дрозд певчий	*Turdus philomelos*	гнездящийся	–	LC
Семейство Славковые	**Sylviidae**			
Славка черноголовая	*Sylvia atricapilla*	гнездящийся	–	LC
Семейство Пеночковые	**Phylloscopidae**			
Пеночка-теньковка	*Phylloscopus collybita*	гнездящийся	–	LC
Семейство Синициевые	**Paridae**			
Лазоревка обыкновенная	*Cyanistes caeruleus*	гнездящийся	–	LC
Синица большая	*Parus major*	гнездящийся	–	LC
Семейство Вьюрковые	**Fringillidae**			
Зяблик	*Fringilla coelebs*	гнездящийся	–	LC
Зеленушка	*Chloris chloris*	гнездящийся	–	LC
Семейство Скворцовые	**Sturnidae**			
Скворец обыкновенный	*Sturnus vulgaris*	гнездящийся	–	LC
Семейство Овсянковые	**Emberizidae**			
Овсянка обыкновенная	*Emberiza citrinella*	гнездящийся	–	LC
Семейство Камышевковые	**Acrocephalidae**			
Камышевка болотная	*Acrocephalus palustris*	гнездящийся	–	LC

Примечание: LC — таксон минимального риска.

Таблица 4.8.3 – 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
Семейство Землеройковые	**Soricidae**		
Бурозубка обыкновенная	*Sorex araneus*	–	LC
Отряд Грызуны (Rodentia)			
Семейство Хомяковые	**Cricetidae**		
Полевка рыжая	*Myodes glareolus*	–	LC
Полевка обыкновенная	*Microtus arvalis*	–	LC
Семейство Мышиные	**Muridae**		
Мышь желтогорлая	*Apodemus flavicollis*	–	LC
Мышь полевая	*Apodemus agrarius*	–	LC
Мышь лесная	*Apodemus uralensis*	–	LC

Примечание: LC — таксон минимального риска.

4.9.Особо охраняемые природные территории

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

Территория проектируемого объекта ***не граничит*** с особо охраняемыми природными территориями. Ближайшие ООПТ – «Вековая дубрава парка «Курасовщина» находятся на расстоянии более 750 м от объекта исследований.

5.Природоохранные и иные ограничения

Ограничениями для планируемой хозяйственной деятельности является осуществление ее в пределах Минска в зоне охраны недвижимой материальной историко-культурной ценности «Курганный могильник» (шифр – 713В000002), а за пределами МКАД – в водоохранной зоне р. Сеница, частично в третьем поясе зоны санитарной охраны подземного источника водоснабжения (письмо КДПУП «Водоканал Минского района» №1-11/7 от 03.01.2023 г. **Приложение Е**).

Территория историко-культурной ценности установлена в пределах территории курганного могильника (состоит из 16 курганов), которая обнаружена при проведении археологических исследований. Площадь историко-культурной ценности составляет 8400 м^2 (120 х 70 м).

На территории историко-культурной ценности выполнение земляных, строительных, мелиоративных и других работ, не связанных с научным изучением историко-культурной ценности, возможно после лишения статуса историко-культурной ценности на основании пункта 4 статьи 94 Кодекса Республики Беларусь «О культуре».

Охранная зона историко-культурной ценности (далее-охранная зона) и зона охраны культурного слоя историко-культурной ценности (далее – зона охраны культурного слоя) установлена для выявления и исследования возможных археологических объектов и артефактов на территории, непосредственно прилегающей к историко-культурной ценности.

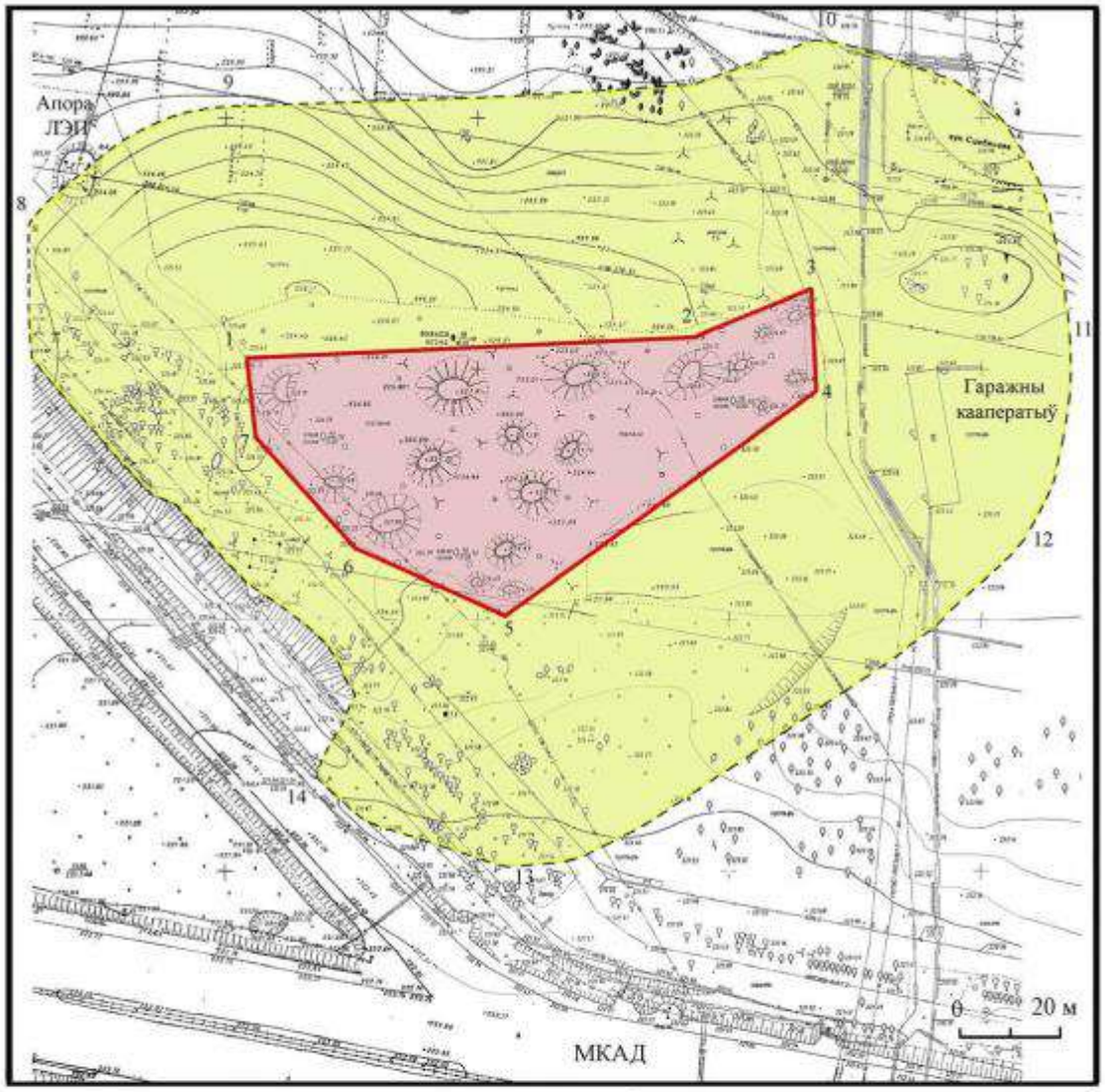
Охраняемая зона прилегает к курганному могильнику со всех сторон. Площадь охраняемой зоны составляет 3,7 га.

Зона охраны культурного слоя определена в пределах зоны охраны.

На территории охранной зоны и зоны охраны культурного слоя запрещается:

- выполнение земляных работ без принятия мер по обеспечению проведения археологического надзора и реализации мер по охране археологических объектов и артефактов в соответствии со статьями 129 и 130 Кодекса Республики Беларусь «О культуре»;

- проведение работ, не связанных с археологическими исследованиями историко-культурной ценности, до полного ее изучения, кроме работ, связанных с техническим обслуживанием линий электропередачи, прокладкой подземных инженерных коммуникаций, строительными работами на территории гаражного кооператива, текущем ремонте проезжей части ул. Стебенево в г. Минске и Минской кольцевой автомобильной дороги.



№ кропкі	Каардынаты ш/д	№ кропкі	Каардынаты ш/д
1	53°50'11.5" 27°32'11.7"	8	53°50'12.2" 27°32'08.7"
2	53°50'11.3" 27°32'16.0"	9	53°50'13.1" 27°32'11.9"
3	53°50'10.9" 27°32'18.5"	10	53°50'13.1" 27°32'18.9"
4	53°50'10.1" 27°32'18.4"	11	53°50'10.9" 27°32'21.2"
5	53°50'09.2" 27°32'16.2"	12	53°50'08.7" 27°32'20.0"
6	53°50'09.2" 27°32'13.6"	13	53°50'07.5" 27°32'16.1"
7	53°50'11.0" 27°32'11.7"	14	53°50'07.7" 27°32'13.2"

	Умоўныя абазначэнні	
№ п/п	Абазначэнне	Назва
1		Гісторыка-культурная каштоўнасць
2		Ахоўная зона
3		Зона аховы культурнага пласта (слоя)

Рисунок 7 – Схема зоны охраны историко-культурной ценности «Курганный могильник»

В соответствии с Кодексом Республики Беларусь о культуре от 20.07.2016 №413-З, с целью недопущения случаев разрушения возможно имеющихся 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 FHY «Институт истории НАН Беларусь».



Рисунок 8 – Курганный могильник (шифр713В000002) в г. Минске, на западе от южного конца ул. Стебенева, в лесопосадке возле МКАД в районе развязки со Слуцким шоссе

Согласно данным Реестра особо охраняемых природных территорий (электронный ресурс РУП «Бел НИЦ «Экология»), на территории размещения объекта **«Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области». 3-я очередь** и в зоне его влияния 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 Сеница.

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.

В границах водоохранных зон 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, исключающих 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.

В границах водоохранных зон допускаются:

- ввозведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов, не указанных в подпунктах 1.2 - 1.5 пункта 1 настоящей статьи, при условии проведения мероприятий по охране вод, предусмотренных проектной документацией.

В границах прибрежных полос действуют запреты и ограничения, указанные в статье 53 настоящего Кодекса, а также не допускаются:

- на расстоянии до 10 метров по горизонтали от береговой линии:
  применение всех видов удобрений и химических средств защиты растений, за исключением их применения при проведении работ, связанных с регулированием распространения и численности дикорастущих растений отдельных видов

в соответствии с законодательством об охране и использовании растительного мира, о защите растений; обработка, распашка земель (почв), за исключением обработки земель (почв) для залужения и посадки защитных лесов, а также при проведении работ, указанных в подпунктах 3.1 - 3.4 пункта 3 настоящей статьи; (в ред. Закона Республики Беларусь от 17.07.2017 N 51-З)

- ограждение земельных участков на расстоянии менее 5 метров по горизонтали от береговой линии, за исключением земельных участков, предоставленных для возведения и обслуживания водозаборных сооружений, объектов внутреннего водного транспорта, энергетики, рыбоводных хозяйств, объектов лечебно-оздоровительного назначения, эксплуатация которых непосредственно связана с использованием поверхностных водных объектов;
- размещение лодочных причалов и баз (сооружений) для стоянки маломерных судов за пределами отведенных для этих целей мест, определяемых местными исполнительными и распорядительными органами, за исключением случаев, предусмотренных подпунктом 2.3 пункта 2 настоящей статьи;
- размещение сооружений для очистки сточных вод (за исключением сооружений для очистки поверхностных сточных вод) и обработки осадка сточных вод;
- предоставление земельных участков для строительства зданий и сооружений (в том числе для строительства и (или) обслуживания жилых домов) и ведения коллективного садоводства и дачного строительства;
- добыча общераспространенных полезных ископаемых;
- возведение, реконструкция, капитальный ремонт и эксплуатация объектов хранения нефти и нефтепродуктов (за исключением складов нефтепродуктов, принадлежащих организациям внутреннего водного транспорта), автозаправочных станций, станций технического обслуживания автотранспорта;
- возведение котельных на твердом и жидком топливе (за исключением случаев возведения объектов, указанных в подпункте 2.1 пункта 2 настоящей статьи, при условии возведения таких котельных на расстоянии не менее 50 метров по горизонтали от береговой линии);
- возведение, реконструкция, капитальный ремонт и эксплуатация животноводческих ферм, комплексов, объектов, в том числе навозохранилищ и жижесборников, выпас сельскохозяйственных животных;
- возведение жилых домов, строений и сооружений, необходимых для обслуживания и эксплуатации жилых домов;
- стоянка механических транспортных средств до 30 метров по горизонтали от береговой линии, если иное не установлено Президентом Республики Беларусь;
- удаление, пересадка объектов растительного мира, за исключением их удаления, пересадки при проведении работ по установке и поддержанию в исправном состоянии пограничных знаков, знаков береговой навигационной обстановки и обустройству водных путей, полос отвода автомобильных и железных дорог, иных транспортных и коммуникационных линий, а также при проведении работ, указанных в пунктах 2 - 4 настоящей статьи;
- рубки главного пользования, рубки реконструкции, заготовка второстепенных лесных ресурсов и мха, сбор лесной подстилки и опавших листьев.

Согласно геоботаническому районированию участок относится к Минско -Борисовским лесам Ошмяно - Минского лесорастительного района (подзона дубово-темнохвойных лесов).

Трасса прокладываемой электрической сети проходит в границах озелененных территорий общего пользования.

Схемы озелененных территорий общего пользования, в том числе объектов озеленения подлежащих специальной охране в соответствии с законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» по каждому району утверждены решением Минского городского исполнительного комитета от 10.01.2019 N 58.

Древесно-кустарниковая растительность представлена преимущественно лиственными породами деревьев. Это распространенные для городского озеленения клены остролистые, ясень обыкновенный, липа мелколистая, тополь дрожащий.

Во втором ярусе доминируют ивы, акация желтая, встречается бузина. Для района характерно произрастание плодовых деревьев - алыча, вишня, слива.

Описание растительности приведено с использованием материалов Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси Насаждение парка представлено липово-дубовым древостоем с участием отдельных видов аборигенной и интродуцированной флоры.

Напочвенный покров представлен ассоциацией Urtico-Aegopodietum– крапивно-снытевой. Флористический состав сообществ данной ассоциации значительно варьирует – от 8 до 28 видов. В травяном ярусе с невысоким проективным покрытием произрастают Anthriscussylvestris, Poatrivialis, Heracleum sosnowskyi (купырь лесной, мятлик обыкновенный).

Единично в покрове встречается Arctium lappa, Dactylis glomerata, Taraxacum officinale, Mycelis muralis, Stellaria nemorum, Reynoutria japonica, Bromopsis inermis и др. (репейник большой, ежа сборная, одуванчик лекарственный, мицелис постенный, звездчатка дубравная, рейнутрия японская, костер безостый и др.).

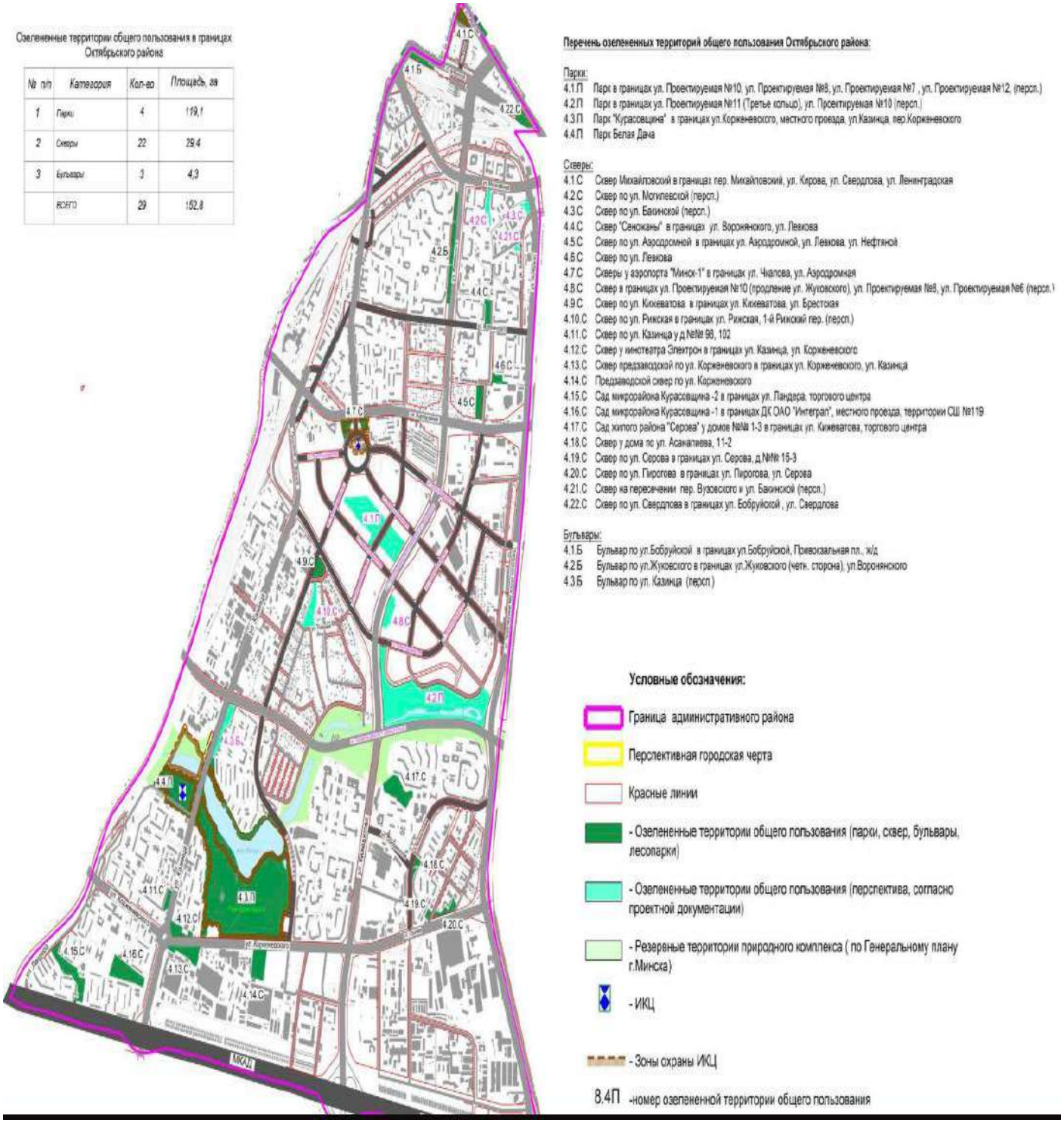


Рисунок 9 – Карта-схема озелененных территорий общего пользования в районе проведения работ

Вблизи проектируемого объекта на расстоянии 0,7 км располагается парк «Курасовщина».

Парк «Курасовщина» расположен в Октябрьском районе города Минска рядом с ул. Казинца и ул. Корженевского. Это достаточно большой городской парк, с множеством растений и деревьев, здесь есть водохранилище Лошица, образованное одноименной речкой, и набережная вдоль него. Но самое интересное - это экологический маршрут проложенный по парку.

Экотропа расположена на территории ботанического памятника природы:

естественное насаждение из дуба черешчатого, формирование которого непосредственно связано с условиями непрерывного протекания русловых и аллювиальных процессов. Расположен на склоне надпойменной террасы в пойме пересохшего ручья, который исторически являлся правым притоком р. Лошица

Вековая дубрава парка «Курасовщина» является старейшим насаждением на территории города Минска и представляет собой ботаническую, научную, историко-культурную ценность.

На экотропе есть площадки с информационными стендами, которые познакомят вас с разнообразием растительного и животного мира.

Общая протяженность тропы составляет 2,1 км.

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 социально-экономического 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 социально-экономического развития Минского района на 2021-2025 годы стала активизация инвестиционного развития экономики района.

Площадь г. Минска составляет 348,85 км^2 (307,90 км^2 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).

Административно территория, планируемой хозяйственной деятельности относится к Октябрьскому району г. Минска.

Октябрьский район - это крупный промышленный, транспортный, научный и культурный центр города Минска. Расположен район в южной части города между железными дорогами Минск – Брест и Минск – Гомель. В его состав входят промышленный узел Колядичи и микрорайон Сокол. Население района составляет 156 тыс. человек, площадь — 2043,95 га.

Промышленность

Флагманами промышленности района являются ОАО «Интеграл» - управляющая компания холдинга «Интеграл» и ОАО «Керамин». Их доля в выпуске районной промышленной продукции 53%, а в экспорте района 37%.

Одними из крупных предприятий являются и ОАО «Крион» - осуществляющих производство газов и газовых смесей, ЗАО «Минский завод виноградных вин» ООО «Фармтехнология» является крупнейшим негосударственным отечественным производственным фармацевтическим предприятием с полным производственным циклом.

СОАО «Парфюмерно-косметическая фабрика «Модум – наша косметика» является одним из ведущих производителей косметической продукции в Республике Беларусь.

Здравоохранение

На территории Октябрьского района г.Минска расположены: амбулаторно-поликлинические учреждения: УЗ «3-я центральная районная клиническая поликлиника Октябрьского района г. Минска», УЗ «29-я городская поликлиника», УЗ «35-я городская поликлиника», УЗ «38-я городская поликлиника» · УЗ «3-я городская детская

клиническая поликлиника», УЗ «13- я городская детская клиническая поликлиника», УЗ «5-я городская стоматологическая поликлиника» · 4 клинические больницы: УЗ «городская клиническая больница скорой медицинской помощи», УЗ «3-я городская детская клиническая больница», УЗ «городская гинекологическая больница», УЗ «11-я городская клиническая больница», 3 центра: ГУ «республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии», ГУ «республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», Центр гигиены и эпидемиологии октябрьского района г.Минска.

Культурная сфера района

Культурно-спортивный центр УП «Минское отделение белорусской железной дороги» Дом культуры ОАО «Интеграл» УО «Белорусский государственный университет культуры и искусств» УО «Минский государственный колледж искусств» ГУО «Детская музыкальная школа искусств № 7 г. Минска» Детская библиотека № 4 ГУ «Центральная система детских библиотек г. Минска» Библиотека-филиал № 20 ГУ «Центральная система публичных библиотек г. Минска» Библиотека-филиал № 19 ГУ «Центральная система публичных библиотек г. Минска»

Объекты историко – культурного наследия района

На территории района 30 объектов имеют статус историко-культурной ценности, из которых 3 объекта имеют 2 категорию ценности: · здание по адресу Кирова, 1 - ул. Ленинградская, 7 - ул. Бобруйская, 13 (1947-1952г.г.), имеется охранная доска «Будынак 1947-1952 гг., архітэктар Б.Рубаненка». · здание по адресу ул. Кирова, 2 - ул. Ульяновская, 34 - ул. Бобруйская, 15 (1947-1952г.г.), имеется охранная доска «Будынак 1947-1952 гг., архітэктар Б.Рубаненка». · здание железнодорожных касс по ул.Бобруйская, 4 (1955 г.), имеется охранная доска «Будынак 1955 г., архітэктары С.Баткоускі, Н.Шпігельман». 27 объектов имеют 3-ю категорию ценности, среди которых курганный могильник 10-11в.в. на южной окраине ул. Стебенева (статус памятника археологии).

.

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

Общее состояние атмосферного воздуха, среднегодовые концентрации загрязняющих веществ, показывают, что качество атмосферного воздуха находится в допустимых пределах.

В настоящий момент на территории строительства отсутствуют источники выбросов загрязняющих веществ.

Источниками воздействия на атмосферу на стадии строительства являются: строительная техника, автомобильный транспорт, используемые в процессе производства строительно-монтажных работ.

Основными загрязняющими веществами, выбрасываемыми в атмосферный воздух при проведении строительных работ на основании типовых технологий являются: летучие органические соединения, пыль неорганическая, твердые частицы суммарно, сварочные аэрозоли, углерода оксид, азота диоксид, серы диоксид, углеводороды предельные С1-С10, углеводороды предельные С11-С19.

Объемы выбросов загрязняющих веществ на стадии строительства являются маломощными, выбросы носят разовый, временный характер, воздействие на атмосферу данных источников принимается незначительным, непостоянным. Методики определения степени влияния загрязняющих веществ в процессе строительства отсутствуют, поэтому ввиду кратковременности и однократности проведения данных работ степень влияния на окружающую среду не оценивается.

После реализации проектных решений по строительству сетей электроснабжения не предусматриваются выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, после реализации проектных решений 3-й очереди строительства (благоустройство проектируемого жилого дома), будут являться автомобильные парковки на 10; 75; 5; 55; 13; 63 м/места.

При вводе в эксплуатацию проектируемого объекта увеличение негативного воздействия на атмосферу и здоровье населения по химическому фактору загрязнения незначительное.

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

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в процессе проведения строительных работ будут являться:

- автомобильный транспорт и строительная техника, используемые при подготовке строительной площадки (при снятии плодородного слоя и земляных работах), погрузочно-разгрузочных работ (доставка материалов, конструкций, оборудования и др.);

- непосредственно строительно-монтажные работы (приготовление строительных растворов и т.п., сварка, резка, кровельные, штукатурные и другие работы, прокладка инженерных сетей и др.).

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 проектируемого объекта будут являться автомобильные парковки на 10; 75; 5; 55; 13; 63 м/места . Влияние автомобильного транспорта на атмосферу в основном связано с выбросами отработавших газов автомобилей.

Для расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от проектируемых источников применялось «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», НИИ Атмосфера, 2005 г.

Для расчета выбросов загрязняющих веществ используются следующие данные:

1. Источниками выбросов загрязняющих веществ являются:

- источник **№ 6008 –** парковка на 10 машиномест (поз.7 по ГП);
- источник **№ 6009** – парковка на 75 машиномест (поз.6 по ГП);
- источник **№ 6010** – парковки на 55 и 5 машиномест (поз.48 и 4 по ГП);
- источник **№ 6011** – парковка на 13 машиномест (в т.ч. 2 машиноместа для инвалидов) (поз.3.2 по ГП);
- источник **№ 6013** – парковка на 63 машиноместа (поз.12 по ГП).

Также в данном были учтены выбросы ранее запроектированных и перспективных автомобильных парковок:

- источник **№ 6001** – ранее запроектированная парковка на 108 машиномест;
- источник **№ 6002** – ранее запроектированные 36 машиномест парковки на 49 машиномест (в т.ч. 2 машиноместа для инвалидов);
- источник **№ 6003** – ранее запроектированные 9 машиномест парковки на 49 машиномест (в т.ч. 2 машиноместа для инвалидов);
- источник **№ 6004** – ранее запроектированные 2 машиноместа парковки на 49 машиномест (в т.ч. 2 машиноместа для инвалидов);
- источник **№ 6005** – ранее запроектированные 2 машиноместа парковки на 49 машиномест (в т.ч. 2 машиноместа для инвалидов);
- источник **№ 6006** – ранее запроектированная парковка на 22 машиноместа (в т.ч. 1 машиноместо для инвалидов);
- источник **№ 6007** – ранее запроектированная парковка на 8 машиномест;
- источник **№ 6012** – ранее запроектированная парковка на 192 машиноместа;
- источник **№ 6014** – перспективная парковка на 42 машиноместа;
- источник **№ 6015** – перспективная парковка на 20 машиномест.

2. Автомобильный парк состоит из:

- легковых автомобилей с объемом двигателя от 1,8 до 3,5 л (бензин – 80%, дизель – 20 %).

3. В расчетах принято, что легковые автомобили (бензин, дизель) с улучшенными экологическими характеристиками.

4. Расчет выполнен с учетом пропускной способности парковок – 40%.

5. Количество выезжающих машин составит 80 % от общего количества движущихся автомобилей (это условие принято исходя из того, что при выезде с автостоянки выбросы от автомобилей выше, чем при возврате за счет прогрева двигателя).

Все необходимые данные для расчета выбросов загрязняющих веществ от проектируемых источников и результаты расчета приведены в таблицах **Приложения Ж** «Расчет выбросов загрязняющих веществ от проектируемых парковок».

Данные по выбросам загрязняющих веществ от ранее запроектированных парковок и котельной будут внесены в расчет рассеивания на основании раздела «Охрана окружающей среды» строительного проекта №22-ПР/21 «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области». 1 очередь строительства», по которому получено положительное заключение государственной экспертизы ДРУП «Госстройэкспертиза по Минской области» № 629-70/22 от 01.07.2022 г.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от всех источников выбросов, входящих в сотав 3-ей очереди

После введения объекта в действие валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от 3-ей очереди строительства составят:

Таблица № 7.1.1. Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от всех источников ЗВ

№	Наименование вещества	Код вещества	$ПДК_{м.р}$	$ПДК_{с.с}$	ОБУВ	Класс опасности	Выбросы веществ, т/год
1.	**Азот (IV) оксид**	0301	0,25	0,1	-	2	0,0358
2.	**Азот (II) оксид (азота оксид)**	0304	0,4	0,24	-	3	0,0058
3.	**Углерод (сажа)**	0328	0,15	0,05	-	3	0,0012
4.	**Серы диоксид**	0330	0,5	0,2	-	3	0,0129
5.	**Углерод (II) оксид**	0337	5,00	3,00	-	4	1,8502
6.	**Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10**	0401	25,00	10,00	-	4	0,1194
7.	**Углеводороды предельные С11-С19**	2754	1	0,4	-	4	0,0162
						Итого:	**2,041 т/год**

Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух составляет **2,041**

т/год.

Валовый выброс после введения проектируемого объекта, от нормируемых источников составит **0** т/год. Автомобильные парковки нормированию не подлежат.

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.

Для оценки потенциального воздействия на атмосферный воздух проектируемого объекта 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).

Расчёт проводился для следующих веществ: азот (IV) оксид (NO_2, код 0301), азот (II) оксид (NO, код 0304), углерод (сажа, код 0328), диоксид серы (код 0330), углерод (II) оксид (CO, код 0337), углеводороды пред. алиф. ряда C1-C10 (код 0401), углеводороды пред. алиф. ряда C11-C19 (код 2754), группа суммации азота диоксид+серы диоксид (код 6009).

Расчеты выполнены в условных системах координат, на расчетной площадке шириной 500 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 3**.

Результаты определения ожидаемых расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в самый неблагоприятный период приведены в таблице 7.1.2.

Таблица 7.1.2 - Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосфере на фасадах проектируемого жилого дома, ранее запроектированного жилого дома, перспективных жилых домов, существующей усадебной застройке, на детских площадках

Код	Наименование Вещества	Макс. конц. ЗВ по вариантам расчетов, доли ПДК/ЭБК, на проектируемом объекте		Фоновая концентрация, доли ПДК
		с фоном	без фона	
0183	Ртуть (ртуть металлическая)	0,18	0,18	0,00
0301	Азот (IV) оксид	0,62	0,48	0,14
0304	Азот (II) оксид	0,01	0,01	0,00
0328	Углерод (сажа)	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,10	0,00	0,10
0337	Углерод (II) оксид	0,42	0,31	0,11
0401	Углеводороды предельные С1-С10	0,00	0,00	0,00
0703	Бенз/а/пирен	расчет не целесообразен		-
2754	Углеводороды предельные С11-С19	0,01	0,01	0,00
6009	Азота диоксид, серы диоксид	0,72	0,49	0,23

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.

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.

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, утверждёнными 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 (Lэкв.) и максимальный уровни звука (Lмах.), 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 И**.

В данной работе учтены следующие проектируемые источники шума:

- ИШ **№ 8 –** парковка на 10 машиномест (поз.7 по ГП);
- ИШ **№ 9** – парковка на 75 машиномест (поз.6 по ГП);
- ИШ **№ 10** – парковки на 55 и 5 машиномест (поз.48 и 4 по ГП);
- ИШ **№ 11** – парковка на 13 машиномест (в т.ч. 2 машиноместа для инвалидов) (поз.3.2 по ГП);
- ИШ **№ 13** – парковка на 63 машиноместа (поз.12 по ГП).

Также в данном объекте были учтены выбросы ранее запроектированных и перспективных автомобильных парковок:

- ИШ **№ 1** – ранее запроектированная парковка на 108 машиномест;
- ИШ **№ 2** – ранее запроектированные 36 машиномест парковки на 49 машиномест (в т.ч. 2 машиноместа для инвалидов);
- ИШ **№ 3** – ранее запроектированные 9 машиномест парковки на 49 машиномест (в т.ч. 2 машиноместа для инвалидов);

- ИШ **№ 4** – ранее запроектированные 2 машиноместа парковки на 49 машиномест (в т.ч. 2 машиноместа для инвалидов);
- ИШ **№ 5** – ранее запроектированные 2 машиноместа парковки на 49 машиномест (в т.ч. 2 машиноместа для инвалидов);
-ИШ **№ 6** – ранее запроектированная парковка на 22 машиноместа (в т.ч. 1 машиноместо для инвалидов);
- ИШ **№ 7** – ранее запроектированная парковка на 8 машиномест;
- ИШ **№ 12** – ранее запроектированная парковка на 192 машиноместа;
- ИШ **№ 14** – перспективная парковка на 42 машиноместа;
- ИШ **№ 15** – перспективная парковка на 20 машиномест.

Расчет проводился для 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 СН 2.04.01-2020 «Защита от шума. Строительные нормы проектирования». Допустимые значения уровней звукового давления и уровней звука для дневного и ночного времени суток приведены в **таблице 7.2.1.**

Таблица 7.2.1 - 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, зданиям поликлиник, амбулаторий, диспансеров дневного пребывания, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, учреждений образования, библиотек											
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
Площадки отдыха, детские игровые площадки											

	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 $L_{Aэкв}$ в каждой расчетной точке на границе ближайшей жилой зоны, приведены в **Приложении И.** Полученные результаты расчетов шума выведены на печать в виде таблиц, карт изолиний.

Нормируемыми показателями непостоянного звука является эквивалентные и максимальные уровни звука.

В результате проведенного акустического расчета не выявлено превышений допустимых эквивалентных уровней звука и допустимых максимальных уровней звука во всех расчетных точках.

В качестве мероприятия по защите от шума при строительстве жилого дома №11 рекомендуется применение шумозащитных окон с высокой звукоизоляцией.

Расчет нормируемых показателей непостоянного звука в ночное время нецелесообразен, т.к. в связи с меньшей интенсивностью движения автотранспорта в ночное время, значения эквивалентного и максимального уровней звука будет значительно ниже.

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, $У_0$, Z_0).

Допустимые параметры вибрации в жилых помещениях приведены в **таблице 7.2.2.**

Таблица 7.2.2 - Допустимые параметры вибрации в жилых помещениях

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Допустимые значения по осям X_0, $У_0$, Z_0			
	Виброускорение		Виброскоростъ	
	млкв.с	дБ	м/с	дБ
2	$3{,}8x10^{-3}$	22	$3{,}2x10^{-4}$	76
4	$4{,}2x10^{-3}$	23	$1{,}8\ x10^{-4}$	71
8	$5{,}3x10^{-3}$	25	$1{,}1\ x10^{-4}$	67
16	$1{,}1x10^{-2}$	31	$1{,}1x10^{-4}$	67
31, 5	$2{,}1x10^{-2}$	37	$1{,}1x10^{-4}$	67
63	$4{,}2x10^{-2}$	43	$1{,}1x10^{-4}$	67
Корректированные значения и их уровни	$3{,}8x10^{-3}$	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 стадии строительства на геологическую среду являются следующие виды работ:

- работы по подготовке площадки (прокладка коммуникаций, устройство площадок для нужд строительства);
- отсыпка земляного полотна.

Воздействие проектируемого объекта на геологическую среду связано, в первую очередь, с изъятием грунта при устройстве твердых покрытий, фундамента. Уровень воздействия на время строительства можно оценить как допустимое.

Во время эксплуатации объекта негативное влияние на геологическую среду оказываться не будет.

Анализируя основные проектные решения можно сделать следующее заключение:

- проектом предусматривается снос древесно-кустарниковой растительности;
- при проведении строительных работ присутствует необходимость восстановления нарушенных земель (нарушение травяной растительности предусматривается);
- в пределах пятна производства земляных работ проектом предусмотрена срезка плодородного слоя почвы;
- при строительстве будут применяться методы работ, исключающие ухудшение свойств грунтов неорганизованным размывом поверхностными и подземными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом, а также проводиться соответствующие мероприятия по обращению со строительными отходами, предотвращающие загрязнение прилегающей территории.

Воздействие проектируемой деятельности во время строительно-монтажных работ оценивается как воздействие низкой значимости.

Воздействие низкой значимости на геологическую среду обусловлено также отсутствием ценных минеральных месторождений в границах территории производства земляных работ.

При организации рельефа проектируемой площадки значительные выемки и насыпи грунтов не предполагаются. Поэтому риск активизации эрозионных и склоновых процессов будет минимален.

Для снижения уровня воздействия техническое обслуживание и заправку строительных механизмов, сбор отработанных масел необходимо производить в специально отведенных местах.

Эксплуатация электросети исключает образование и фильтрацию загрязненных поверхностных сточных вод и случайных проливов загрязняющих веществ в почву.

Следовательно, вредное воздействие на почву и недра в районе размещения проектируемого объекта, благодаря предусмотренным мероприятиям, будет незначительным.

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.

Основное воздействие на земельные ресурсы будет оказываться в момент проведения работ по прокладке инженерных сетей и благоустройству территории, прилегающей к проектируемому жилому дому. Для уменьшения воздействия на окружающую природу приняты определенные меры:

- для сварочных работ предусматривается использовать сварочные агрегаты с двигателем внутреннего сгорания;
- к производству работ по работе с грунтом необходимо приступать до начала строительства объекта и в теплое время года при наличии юридически оформленных документов по отводу земель на период строительства.

Участок строительства проходит по антропогенно преобразованному ландшафту. Воздействие в определенной степени оказывает на окружающую среду в процессе проведения строительных работ. В процессе выполнения запланированных видов работ в результате действия непосредственых и опосредованных факторов будут происходить временные изменения во внешнем облике ландшафта, видовом составе

и структуре растительного покрова на самой территории строительства и сопредельных территориях. Наибольшим изменениям будут подвержен растительный покров в результате прямого воздействия при выполнении строительных работ.

При подготовке площадки для производства строительных работ предусматривается удаление объектов растительного мира.

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.

В проектной документации предусмотрены компенсационные мероприятия за удаляемые объекты растительного мира соответствии "ПОЛОЖЕНИЕМ о порядке определения условий осуществления компенсационных посадок либо компенсационных выплат стоимости удаляемых объектов растительного мира» (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь от 26.04.2019г. № 265)".

Животные, обитающие в естественной природной среде, испытывают прямое и косвенное воздействие антропогенных изменений в состоянии окружающей природной среды. Прямое воздействие на состояние животных связано с непосредственным изъятием особей, возможным токсикологическим загрязнением среды их обитания и уничтожением подходящих для их обитания биотопов. Косвенное воздействие проявляется в антропогенном изменении экологических условий среды их обитания, нарушении пространственных связей между популяциями.

Негативное воздействие от планируемой, в рамках проекта, деятельности на компоненты (атмосферный воздух, растительный мир) и объекты природной среды, также может быть обусловлено кратковременным проведением строительно-монтажных работ с использованием специальной строительной техники.

Устойчивость ландшафта к антропогенным воздействиям через воздушный бассейн в рассматриваемом районе находится на высоком уровне.

Воздействие на животный мир оказано косвенное, в первую очередь на беспозвоночных при разработке грунтов.

Трасса прохождения электросети расположена в границах антропогенно преобразованных территории в черте крупного населенного пункта. На данном участке возможно пребывание популяций птиц и млекопитающих в ранге «посетитель». Отсутствуют краснокнижные животные, не проходят пути «миграционных коридоров» крупных млекопитающих. Изъятие незначительных площадей не скажется на условиях обитания этого класса животных. Влияние на птиц, крупных млекопитающих оказывается опосредованное в процессе строительства объекта.

После реализации проектных решений на участке строительства все экосистемы восстановятся в кратчайшие сроки.

Для снижения негативного воздействия от проведения строительных работ на состояние флоры и фауны предусматривается:

– работа используемых при строительстве механизмов и транспортных средств только в пределах отведенного под строительство участка;

– благоустройство и озеленение территории после окончания строительства;

– применение современных машин и механизмов, создающих минимальный

шум при работе и рассредоточение работы механизмов по времени и в пространстве для минимизации значения фактора беспокойства для животного мира;

– строительные и дорожные машины должны соответствовать экологическим и санитарным требованиям: по выбросам отработавших газов; по шуму; по производственной вибрации;

– сбор образующихся при строительстве отходов в специальные контейнеры, сточных вод в гидроизолированные емкости с целью предотвращения загрязнения среды обитания животных;

– обеспечение сохранности зеленых насаждений, не входящих в зону производства работ. При производстве строительных работ в зоне зеленых насаждений строительные организации обязаны:

– ограждать деревья, находящиеся на территории строительства, не подлежащие удалению; – не складировать строительные материалы и не устраивать стоянки машин на газонах на расстоянии ближе 2,5 м от дерева и 1,5 м от кустарника;

– работы подкопом в зоне корневой системы деревьев и кустарников производить ниже расположения основных скелетных корней (не менее 1,5 м от поверхности почвы), не повреждая корневой системы.

При соблюдении всех предусмотренных проектом требований, негативное воздействие при строительстве проектируемого объекта на растительный и животный мир будет в пределах допустимого.

В процессе эксплуатации объекта влияния на животный и растительный мир оказывается в допустимых пределах.

По результатам проведенных исследований почвы на содержание цинка, свинца, меди, хрома, никеля, нефтепродуктов (единичные пробы №1.1-1.5, 5.1-5.5 объединенная проба №15/5, акт отбора №15/2023 от 04.04.2023 г.) 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 «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области» 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.

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

Ограничениями для планируемой хозяйственной деятельности является осуществление ее в пределах Минска в зоне охраны недвижимой материальной историко-культурной ценности «Курганный могильник» (шифр – 713В000002), а за пределами МКАД – в водоохранной зоне р. Сеница, частично в третьем поясе зоны санитарной охраны подземного источника водоснабжения, что не противоречит требованиям ст. 53 Водного кодекса Республики Беларусь от 30.04.2014 №149-З.

В границах водоохранных зон не допускаются, если иное не установлено Президентом Республики Беларусь:

- 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, исключающих 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 (мест организованного содержания сельскохозяйственных животных при пастбищной системе содержания);
- рубка леса, удаление, пересадка объектов растительного мира без лесоустроительных проектов, проектной документации, утвержденных в установленном законодательством порядке, без лесорубочного билета, ордера, разрешения местного исполнительного и распорядительного органа, за исключением случаев, предусмотренных законодательством об использовании, охране, защите и воспроизводстве лесов, об охране и использовании растительного мира, о транспорте, о Государственной границе Республики Беларусь.

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 объекта наибольшим изменениям подвергаются природные сообщества в результате прямого воздействия при выполнении подготовительных и строительных работ.

Объект планируемой деятельности размещается на землях г. Минска, Минского района и аг. Сеница Минского района Минской области.

Строительным проектом предусмотрено:

- возведение инженерных сетей и благоустройство для жилого дома № 02 по ГП, возводимого в рамках проекта «Строительство многоэтажного жилого дома типовых потребительских качеств в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области» (разработчик – Проектное управление ОАО «МАПИД», регистрационный номер объекта государственной экспертизы ДРУП «Госстройэкспертиза по Минской области» 1552-70/22, стадия — строительный проект), частичное возведением улицы Вишневой;

- строительство кабельных линий 10 кВ от ПС «Химзавод» (г. Минск, ул. Лейтенанта Кижеватова, д.75б, Октябрьский р-н) до жилой застройки.

В ходе реализации проекта на отдельных участках будет осуществляется вырубка древесно-кустарниковой растительности и снятие почвенно-растительного слоя.

В соответствии с Положением о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления 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. Потери численности диких животных и годовой продуктивности составляют до 24,9 процента.

Расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания производился УП «УНИТЕХПРОМ БГУ» для

участков, которые попадают в зону проведения строительных работ и которые являются средой обитания диких животных. Данная территория определена как зона прямого уничтожения, ее площадь определена согласно проектным материалам, результатам камерального изучения территории с использованием Земельноинформационной системы Республики Беларусь. К данной территории отнесены земли под древесно-кустарниковой растительностью, и земли, покрытые луговой растительностью (неиспользуемые земли).

В границах других видов земель (возделываемые сельскохозяйственные земли) воздействие на объекты животного мира и среду их обитания не прогнозируется.

Общая площадь зоны прямого уничтожения определена равной 1,7810 га.

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 территории зон сильного, умеренного, слабого вредного воздействия.

Таким образом, можно констатировать, что на животный мир 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 не выделялись. Расчет ущерба производился только для зоны прямого уничтожения.

Для оценки степени вредного воздействия на орнитофауну проектной территории, подверженной видоизменению, были взяты только те виды птиц, которые являются гнездящимися, т.к. при проведении запланированных работ именно на них будет оказано непосредственное воздействие через изменение либо полное исчезновение мест для гнездования, а также кормления и отдыха.

В связи с характером планируемых работ, для оценки воздействия на териофауну были взяты только мелкие млекопитающие, т.к. именно они пострадают ввиду небольшой величины их участков обитания и специфики биологии и экологии.

Воздействие на животный мир прогнозируется лишь непосредственно на территории, где планируется реализовать проект. Данная территория определена как зона прямого уничтожения или полного вытеснения. Воздействие на животный мир за пределами участков под реализацию проекта не прогнозируется, а другие зоны воздействия в отношении рассматриваемого объекта не выделялись.

Расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания производился отдельно для территории, отводимой под строительство жилого дома, и территории, отводимой под строительство инженерных сетей.

Рассчитанное суммарное вредное воздействие на животный мир составило:

– на беспозвоночных животных — 8,70 базовых величин;

– на земноводных — 46,73 базовых величин;
– на пресмыкающихся — 3,96 базовых величин;
– на птиц — 1,06 базовых величин;
– на млекопитающих — 2,66 базовых величин.

Таким образом, размер компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания по объекту «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области». 3 очередь строительства» (в части строительства инженерных сетей и благоустройства к жилому дому № 02 по г.п., сооружения (РТП), кабельной линии 10 кВ) составит 63,11 базовых величин (г. Минск — 2,29 базовых величины, Минский район — 60,82 базовых величин).

Воздействие на растительный мир при проведении работ связано в первую очередь с непосредственным удалением объектов растительного мира.

Учитывая, что работы ведутся за пределами территории ООПТ и характер проектируемых работ, то воздействие на ООПТ не прогнозируется.

За удаляемые объекты растительного мира проектом предусматриваются компенсационные посадки/выплаты в соответствии с требованиями Положения о порядке определения условий осуществления компенсационных мероприятий, Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.10.2011 №1426 (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь от 26.04.2019г. № 265).

Компенсационные посадки взамен удаляемых деревьев будут произведены саженцами II группы с комом 0,3х0,5х1м с добавлением 50% растительного грунта в ямы 0,1х0,1х0,8м.

После прокладки инженерных сетей, удаляемый иной травяной покров полностью подлежит восстановлению.

Определенное воздействие на древесную растительность могут оказывать земляные работы. При этих работах возможно засыпка корневой шейки деревьев землей, что оказывает на растения неблагоприятное воздействие из-за нарушения воздушного режима почвы. Взрослые деревья сосен не выдерживают засыпку даже на 15-20 см, береза может перенести, но не длительное время. Ивы и тополя лучше переносят засыпку, так как могут образовывать придаточные корни.

Поэтому важно при проведении работ предотвратить засыпание корневой шейки сохраняемых деревьев, попадающих в зону работ.

Грунт, вырабатываемый из траншей необходимо складировать на значительном расстоянии от деревьев, во избежание повреждения их при работе техники и извлечении грунта для обратной засыпки траншей.

В дальнейшем при эксплуатации объекта отрицательное воздействие не прогнозируется.

Растительный покров изучаемой территории, попадающей в зону планируемых работ, относительно мало разнообразен во флористическом и фитоценотическом 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-З 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 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) экосистемыне 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-З 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 7.7.1.**

Таблица 7.7.1 - 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 согласно *
Смешанные отходы строительства	3991300	4-й класс	образуются в процессе строительства объекта	**Передача на использование** ОДО "Экология города" г.Минск либо на другое предприятие согласно *
Кусковые отходы натуральной чистой древесины	1710700	4-й класс	вырубка древесно-кустарниковой растительности	
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 l статьи 17 Закона №271-З), 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. Сеница и частично в третьем поясе зоны санитарной охраны подземного источника водоснабжения.

В период эксплуатации проектируемого жилого дома и инженерно-транспортной инфраструктуры будет оказано допустимое воздействие на природные территории, подлежащие специальной охране будет.

7.9.Воздействие на историко-культурную ценность

Проектируемый объект располагается в зоне охраны недвижимой материальной историко-культурной ценности «Курганный могильник» (шифр – 713В000002).

Воздействие на историко-культурную ценность рассматривалась путем оценки соответствия проектных решений режимам охранных зон, установленных для историко-культурной ценности, а также изменений состояния основных компонентов окружающей среды, которые могли бы повлиять на сохранность историко-культурной ценности, культурного слоя.

Планируемая хозяйственная деятельность не противоречит режимам содержания охранных зон историко-культурной ценности – на территории зоны регулирования застройки и на зоны охраны ландшафта разрешено прокладка необходимых инженерных коммуникаций.

На территории зоны регулирования застройки первого участка удаление древесно-кустарниковой растительности не запрещено.

Учитывая характер проектируемых работ, воздействие на историко-культурную ценность не прогнозируется.

7.10 Оценка социальных последствий реализации планируемой деятельности

Очевидно, что любая хозяйственная деятельность может иметь последствиями изменение социальных условий, как в сторону увеличения материальных благ и выгод местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения, так и в сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных неблагоприятных последствий.

Основной мерой воздействия на социальную сферу в настоящее время можно

считать изменение уровня жизни, который оценивается по множеству параметров, основными из которых являются: здоровье населения; демографическая ситуация, уровень образования, трудовая занятость, уровень науки и культуры, степень развития экономики, доходы населения и пр.

Положительное воздействие планируемой деятельности на экономику города в целом на этапе строительства проектируемого объекта будет связано с размещением подрядов на выполнение строительных работ и поставку строительных материалов. Основу рабочей силы на этапе строительства составит персонал строительных организаций г. Минска.

Также реализация проектных решений обеспечит большую часть населения жильем.

В целом при выполнении всех необходимых мероприятий и технических решений запланированный проект не окажет негативного воздействия на социально-экономическую сферу, и результативное воздействие будет положительным. Следовательно, реализация проектных решений социально и экономически выгодна как в местном, так и в региональном масштабе.

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 7.11.1 - 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 7.11.2 - 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 7.11.3 - 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 7.11.4

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 возникновений вероятных чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций

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

Учитывая специфику технологических процессов, связанных с реализацией рассматриваемого объекта, аварийные и залповые выбросы в атмосферу, аварийные сбросы сточных вод в водотоки отсутствуют. Для предотвращения пожара проектными решениями обеспечиваются все необходимые, согласно нормативным документам, мероприятия.

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 инженерных сетей и благоустройству территории проектируемого жилого дома, трансграничного воздействия не окажет: планируемая деятельность 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 инженерной инфраструктуры 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 (фонового) 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 деятельности не является источником биологического, радиационного, электромагнитного воздействия на здоровье населения и окружающую среду. Источники рассеянного лазерного излучения на объекте отсутствуют;

- строительство инженерных сетей 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 деятельностью 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 поруче-

ния 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 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 показали, что:

- Масштабы планируемых видов деятельности 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 (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 загрязня-

ющих веществ, входящих в состав выбросов автотранспорта, не превысят установленные гигиенические нормативы. Суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха соответствует допустимой степени загрязнения атмосферы.

Источники воздействия на поверхностные и подземные воды отсутствуют; при функционировании объекта воздействие на почвы не прогнозируется.

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

Система регулярных наблюдений за состоянием поверхностных вод в целях своевременного выявления негативных процессов, прогнозирования их развития, предотвращения вредных последствий и определения степени эффективности мероприятии, 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. уровнем загрязнения атмосферного воздуха, радиационной обстановки, шума на селитебных территориях, качеством и безопасностью питьевой воды; осуществляются лабораторные исследования факторов окружающей среды.

Учитывая воздействие планируемой хозяйственной деятельности на основные компоненты окружающей среды как воздействие низкой значимости, проведения локального мониторинга и производственного контроля на объекте не требуется.

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 11.1).

Таблица 11.1 - Сравнительная характеристика реализации планируемойхозяйственной деятельности

Показатель	***Вариант I*** «нулевая» альтернатива	***Вариант II*** 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	незначительное
Вероятность возникновения чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций	отсутствует	отсутствует
Сопутствующий положительный эффект (повышение социальной значимости территории)	отсутствует	значительный

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.***

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 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 фонового уровня загрязнения атмосферы, 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 задействованных 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 (при их наличии) 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 местадля 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», утверждённых постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 01.11.2011 №110, а также инструкции по эксплуатации, разработанной производителем биотуалетов и утверждённой 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; находится 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, исключающих 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, заболачива-

ния, 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 земельные 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, складируется 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.

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 (при необходимости). 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-З в проектной документации должны быть определены объекты растительного мира, подлежащие удалению, пересадке, и условия осуществления компенсационных мероприятий.

В составе проектной документации 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 порядке 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 шлагбаумов, запрещающих знаков, препятствий для въезда на второстепенные лесные дороги и т.п.);
- недопущение захламленности вьщелов порубочными остатками на опушке леса воизбежание лесных пожаров строительные и другим мусором, песком;
- недопущение присыпки корневых шеек деревьев грунтом, что в течение месяца можетпривести к ослаблению и усыханию деревьев;
- недопущениемеханическогоповреждения деревьев работающей строительнойтехникой;
- удаление древесных порубочных остатков и древесины, размещенных в полосе отвода.

Агротехнические мероприятия включают в себя:

- для препятствования 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.

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:

<u>для сохранения популяций земноводных:</u>

– запретить уничтожение порубочных остатков огневым 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.

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, в том числе не противоречит режимам содержания охранных зон историко-культурной ценности «Курганный могильник».

По результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений воздействия на основные компоненты окружающей среды будут на незначительном уровне, основное воздействие связано с удалением объектов растительного мира.

Реализация планируемой деятельности при соблюдении природоохранных мероприятий позволит минимизировать возможное негативное воздействие на основные компоненты окружающей среды.

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, природныетерритории, 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 частитребований к атмосферному воздуху населенных пунктов.

Земли, включая почвы, недра

Проектная документация должна быть разработана с учетом требований:

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

Растительный мир

Учесть требования закона Республики Беларусь «О растительном мире» при удалении объектов растительного мира: проектом должны быть определеныразмеры 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 ЭкоНиП 17.01.06-001-2017.

Проектом предусмотреть места временного хранения отходов на строительной площадке.

Пожарная безопасность

Проектная документация должна быть разработана с учетом требованийзаконодательства 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 «Минскметропроект», 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.Броукі.- 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.Броукі.- 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.
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

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о повышении квалификации

№ 2856284

Настоящее свидетельство выдано **Викшнелис**

Анне Дмитриевне

в том, что он (она) с 19 июня 20 17 г.

по 30 июня 20 17 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)

Викшнелис А.Д.

выполнил а полностью учебно-тематический план образовательной программы повышения квалификации руководящих работников и специалистов в объеме 80 учебных часов по следующим разделам, 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.Симоношков

М.П.

Секретарь М.В.Монит

Город Минск

30 июня 20 17 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. № BY98AKBB36049000006525100000
у ААТ «ААБ Беларусбанк», ЦБП № 510 г.Мінска
код AKBBBY2X
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. № BY98AKBB36049000006525100000
в ОАО «АСБ Беларусбанк», ЦБУ № 510 г.Минска
код AKBBBY2X
ОКПО 38215542, УНП 192400785

08.06.2022 № 9-11/850
На № 1042-22 от 20.04.2022

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 «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области».

Расчетные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе:

№ п/п	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	ПДК, мкг/м^3			Значения фоновых концентраций, мкг/м^3
			максимальная разовая	средне-суточная	средне-годовая	
1	2	3	4	5	6	7
1	2902	Твердые частицы[1]	300,0	150,0	100,0	42
2	0008	ТЧ10[2]	150,0	50,0	40,0	32
3	0330	Серы диоксид	500,0	200,0	50,0	46
4	0337	Углерода оксид	5000,0	3000,0	500,0	575
5	0301	Азота диоксид	250,0	100,0	40,0	34
6	0303	Аммиак	200,0	-	-	53
7	1325	Формальдегид	30,0	12,0	3,0	20
8	1071	Фенол	10,0	7,0	3,0	2,3

Примечания:
[1] - твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль);
[2] - твердые частицы, фракции размером до 10 микрон.

Исходные элементы для дисперсии, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Минского района:

Наименование характеристик									Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А									160
Коэффициент рельефа местности									1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, ^{0}С									+24,3
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, ^{0}С									-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									6

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 31.12.2024 включительно.

Заместитель начальника службы
экологической информации М.И.Лемутова

9-11 Паксеваткина (8-017) 3588560, 3731261
D/фон/.do

Приложение В

УТВЕРЖДЕНО

Общество с ограниченной ответственностью
«Нова Инжиниринг»

Директор_____ О. О. Новиков

"_____"_____ 2023 г

Отчет

Результаты инженерно - геоэкологических изысканий

по объекту:

«Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области»

Начальник санитарно-химической

лаборатории А.Д. Перетягин

Минск, 2023

Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Инв. № подл.

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

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;

BIC: ALFABY2X в отд. ЗАО "Альфа-Банк" "На Красной" г. Минск, ул. Красная, 7

УНП 691302879, ОКПО 298327385000

Аттестат аккредитации № BY/ 112 02.1.0.1677 от 30.08.2010. Копия аттестата представлена в приложении 1.

3. Список исполнителей

Специалистами ООО «Нова Инжиниринг» были произведены инженерно – геоэкологические изыскания в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012 на объекте: «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области».

Директор _____ О. О. Новиков

Начальника
санитарно-химической
лаборатории _____ А. Д. Перетягин

Инженер-эколог _____ А.А. Денисова

4.Основные термины и определения

В настоящем отчете применяют следующие термины и определения:

Пробная площадка - часть исследуемой территории, характеризующаяся сходными условиями.

Точечная проба - материал, взятый из одного места горизонта или одного слоя почвенного профиля, типичный для данного горизонта или слоя.

Объединенная проба - смесь не менее двух точечных проб

Однородный почвенный покров, содержащий не менее 70 % основной почвенной разности

Неоднородный почвенный покров –почвенный покров, содержащий менее 70 % основной почвенной разности

Общие загрязнения – загрязнения, вызванные применением химических средств защиты растений, органических и неорганических удобрений, орошения сточными водами, а также загрязнения, вызванные выбросами промышленности, транспорта и другие, распространенные на большие территории.

Локальные загрязнения – загрязнения на ограниченных территориях, вызванные точечными источниками загрязнения: свалками, фермами, складами химических веществ.

Почва — поверхностный слой литосферы Земли, обладающий плодородием и представляющий собой полифункциональную гетерогенную открытую четырёхфазную (твёрдая, жидкая, газообразная фазы и живые организмы) структурную систему, образовавшуюся в результате выветривания горных пород и жизнедеятельности организмов.

Почвенный профиль — совокупность генетически сопряжённых и закономерно сменяющихся почвенных горизонтов, на которые расчленяется

почва в процессе почвообразования. Почвенный профиль- вертикальный разрез почвы от поверхности до материнской породы(грунтовой).

Почвенный горизонт — специфический слой почвенного профиля, образовавшийся в результате воздействия почвообразовательных процессов.

Почвенный покров— совокупность почв, покрывающих земную поверхность.

Типы почвенных горизонтов:

- **Органогенные** — (подстилка (A_0, O), торфяной горизонт (T), перегнойный горизонт (A_h, H), дернина (A_d), гумусовый горизонт (A) и т. д.) — характеризующиеся биогенным накоплением органического вещества.
- **Элювиальные** — (подзолистый, лессированный, осолоделый, сегрегированный горизонты; обозначаются буквой E с индексами, либо A_2) — характеризующиеся выносом органических и/или минеральных компонентов.
- **Иллювиальные** — (B с индексами) — характеризующиеся накоплением вынесенного из элювиальных горизонтов вещества.
- **Метаморфические** — (B_m) — образуются при трансформации минеральной части почвы на месте.
- **Гидрогенно-аккумулятивные** — (S) — образуются в зоне максимального накопления веществ (легкорастворимые соли, гипс, карбонаты, оксиды железа и т. д.), приносимых грунтовыми водами.
- **Коровые** — (K) — горизонты, сцементированные различными веществами (легкорастворимые соли, гипс, карбонаты, аморфный кремнезём, оксиды железа и др.).
- **Глеевые** — (G) — с преобладающими восстановительными условиями.
- **Подпочвенные** — материнская порода (C), из которой образовалась почва, и залегающая ниже подстилающая порода (D) иного состава.

Структура почвы — физическое строение твёрдой части и порового пространства почвы, обусловленное размером, формой, количественным

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, характеризуемая общностью свойств, обусловленных режимами и процессами почвообразования, и единой системой основных генетических горизонтов.

Подтип почвы — классификационная единица в пределах типа, характеризуемая 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.

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;

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

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;

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);

ЭРОА — эквивалентная равновесная объемная активность; С — концентрация;

pH—водородный показатель

5. Введение

Настоящий отчет содержит сведения об инженерно-геоэкологических изысканиях, и включает в себя материалы исследования компонентов окружающей среды (почвенного покрова) по объекту: «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области»

Основанием для проведения работ являются:

- Договор между ООО «Нова Инжиниринг» и ООО «Ника Проект» № 12 от 09.02.2023 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 «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области».) 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

№ 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)	1,3 км
		Разработка схемы отбора почвенных образцов и замеров	
		Замер в контрольных точках плотность потока радона	778
		Замер в контрольных точках МЭД гамма-излучения	340
		Отбор точечных почвенных образцов	1
		Составление объединенных проб	1
ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ			
3	Почвенный покров	Определение подвижных форм Ni	5 объединенных проб
		Определение подвижных форм Cu	5 объединенных проб
		Определение подвижных форм Zn	5 объединенных проб

		Определение подвижных форм Pb	5 объединенных проб
		Определение подвижных форм Cr	5 объединенных проб
		Определение наличия семян борщевика Сосновского	5 объединенных проб
		Определение концентрации нефтепродуктов	5 объединенных проб
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 5 объединенных проб, протокол
		Оценка состояния почвенного покрова	1 отчет
		Составление отчета	1 отчет

6. Современное состояние территории

В отчёте представлена оценка состояния почвенного покрова. Исследуемый объект **«Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области».** 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.

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^{0}С, коэффициент зависящий от стратификации атмосферы, А - 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, А	160
Коэффициент рельефа местности в городе	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года Т,^{0} С	+23,0
Средняя температура наиболее холодного месяца года (для котельных, работающих по отопительному графику)Т,^{0} С	-5,9
Скорость ветраU* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	5

Среднегодовая роза ветров, % представлена в таблице 3.

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	5 м/с
Относительная влажность	69 %
Атмосферное давление	743 мм р.т.
Осадки	-

7.2.Краткое описание пробных площадок

Исследуемая территория была условна была разделена на пять площадок. Вся исследуемая территория характеризуется идентичными условиями.

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 оборе 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

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

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 50 единичных проб для дальнейшего их анализа загрязняющих веществ (5 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. «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области»	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. «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной	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

2.5	части аг. Сеница Минского района Минской области»	1 кг	0-0,2 м
3.1	Пробная площадка №3. «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области»	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
4.1	Пробная площадка №4. «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области»	1 кг	0-0,2 м
4.2		1 кг	0-0,2 м
4.3		1 кг	0-0,2 м
4.4		1 кг	0-0,2 м
4.5		1 кг	0-0,2 м
5.1	Пробная площадка №5. «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области»	1 кг	0-0,2 м
5.2		1 кг	0-0,2 м
5.3		1 кг	0-0,2 м
5.4		1 кг	0-0,2 м
5.5		1 кг	0-0,2 м

Из единичных проб было сформировано 5 объединенных проб 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

№ п/п	Точка отбора объединенной пробы/номер объединенной пробы	номер объединенной пробы	Масса пробы	Глубина отбора
3	Пробная площадка №3	3	1 кг	0-0,2 м
4	Пробная площадка №4	4	1 кг	0-0,2 м
5	Пробная площадка №5	5	1 кг	0-0,2 м

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), нефтепродуктов. Содержание никеля (Ni), меди (Cu), цинка (Zn), свинца (Pb), хрома (Cr), нефтепродуктов представлено в таблице 8.

Таблица 8. Содержание тяжелых металлов Ni, Cu, Zn, Pb, хрома (Cr), нефтепродуктов в почвах объекта, мг/кг сухого вещества

Пробная площадка	Регистрационный номер пробы	Глубина отбора, см	Ni	Cu	Zn	Pb	Cr	нефтепродукты
Пробная площадка №1	4	0-20	0,27	<0,1	<0,1	1,86	0,51	5,53
Пробная площадка №2	5	0-20	0,18	0,1	<0,1	1,68	<0,5	3,17
Пробная площадка №3	6	0-20	0,14	<0,1	<0,1	2,04	<0,5	3,27
Пробная площадка №4	7	0-20	0,18	<0,1	<0,1	4,02	<0,5	3,28
Пробная площадка №5	8	0-20	0,21	<0,1	<0,1	3,24	<0,5	3,17
ПДК/ОДК	-	-	**4***	**3***	**37***	**32***	**6***	**100***

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.

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

10. Экологическое заключение о состоянии почвенного покрова территории объекта: «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области»

Сотрудниками ООО «Нова Инжиниринг» проведено экологическое обследование с целью оценки состояния почвенного покрова на предмет загрязнения тяжелыми металлами (никель, медь, цинк, свинец, хром), нефтепродуктами и радоноопасности территории.

Средняя мощность дозы гамма-излучения составила 0,09 мкЗв/ч при максимально допустимом значении 0,3 мкЗв/ч. Среднее значение плотности потока радона составляет 28±7 мБк/м2·с при нормативном значении 80 мБк/м2·с

На исследуемой площадке был произведен отбор почв на 1 пробоотборных площадках и проведены аналитические работы.

Было отобрано 50 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 сформировано 5 объединенных проб 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, никеля, нефтепродуктов (единичные пробы №1.1-1.5 объединенная проба №15/1, акт отбора №15/2023 от 04.04.2023 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, никеля, нефтепродуктов (единичные пробы №2.1-2.5 объединенная проба №15/2, акт отбора №15/2023 от 04.04.2023 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, никеля, нефтепродуктов (единичные пробы №3.1-3.5 объединенная проба №15/3, акт отбора №15/2023 от 04.04.2023 г.) по показателям безопасности соответствуют Постановлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь №2-Т от 23 января 2020 г.

10.4. Пробная площадка №4

По результатам проведенных исследований почвы на содержание цинка, свинца, меди, хрома, никеля, нефтепродуктов (единичные пробы №4.1-4.5 объединенная проба №15/4, акт отбора №15/2023 от 04.04.2023 г.) по показателям безопасности соответствуют Постановлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь №2-Т от 23 января 2020 г.

10.5. Пробная площадка №5

По результатам проведенных исследований почвы на содержание цинка, свинца, меди, хрома, никеля, нефтепродуктов (единичные пробы №5.1-5.5 объединенная проба №15/5, акт отбора №15/2023 от 04.04.2023 г.) по показателям безопасности соответствуют Постановлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь №2-Т от 23 января 2020 г.

10.6 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, м3
1	0-0,2 м	отсутствует	-	отсутствует
2	0-0,2 м	отсутствует	-	отсутствует
3	0-0,2 м	отсутствует	-	отсутствует
4	0-0,2 м	отсутствует	-	отсутствует
5	0-0,2 м	отсутствует	-	отсутствует

10.7 Выводы

Почва на пробных площадках №№1-5 является незагрязненной и имеет фоновое содержание химических загрязняющих веществ.

Уровень гамма-излучения и плотность потока радона по объекту «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области» 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.

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

14.04.2023 г. № 60

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 «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области» жизнеспособных семян борщевика Сосновского **не обнаружено.**

Начальник СХЛ А. Д. Перетягин

Перетягин А.Д.: (029) 176 04 64

Среди наших клиентов:

ЕКТ МИНСК РЕКЛАМА АЛЮТЕХ ГРУППА КОМПАНИЙ Суши весла takeaway

11. Список нормативно-технической литературы

1.ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа

2.ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования по отбору проб.

3. Положение о порядке разработки, согласования и утверждения градостроительных проектов, проектной документации, утверждённое постановление Совета Министров Республики Беларусь от 08.10.2008 № 1476 (в ред. Постановления Совмина от 12.01.2017 N 21)

4. СНБ 1.02.01-96 « Инженерные изыскания для строительства» (с изм. №1)

5. ТКП 45-1.02-295-2014 «Строительство. Проектная документация. Состав и содержание» (с изм. №1-5)

6. ГОСТ 17.4.1.02-83 «Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения»

7. ТКП 45-1.02-253-2012 «Инженерно-геоэкологические изыскания для строительства. Правила проведения» (изм. №1)

8. ГОСТ 26213-91. Почвы. Методы определения органического вещества.

9. ГОСТ 26483-85. Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО

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

11. ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 12 марта 2012 г. № 17/1. Об утверждении предельно допустимых концентраций нефтепродуктов в землях (включая почвы) для различных категорий земель

12. ТКП 17.13-07-2013 (02120). Охрана окружающей среды и природопользование. Аналитический контроль и мониторинг. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТОПОЛОЖЕНИЮ ПУНКТОВ МОНИТОРИНГА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

13. КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ О ЗЕМЛЕ от 23 июля 2008 г. N 425-З

14. ЗАКОН РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. Об охране окружающей среды

15.Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 07 января 2012 г. № 340-З;

16. СНБ 2.04.02–2000. Строительная климатология. Минстройархитектуры, Минск, Стройтехнорм, 2001. Изменение № 1 к СНБ 2.04.02–2000;

17. Технический кодекс установившейся практики ТКП 45-3.01-116-2008 «Градостроительство. Населенные пункты»;

18. Руководство по учету в проектах планировки и застройки городов требований снижения уровней шума - М.: Стройиздат, 1984 г.;

19. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 03 июня 2003 г. № 70 «Об утверждении Межотраслевых общих правил по охране труда».

20. ЗАКОН РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ от23 июня 2008 г. N 356-З. ОБ ОХРАНЕ ТРУДА. (в ред. Закона Республики Беларусь от 12.07.2013 N 61-З)

21. Закон Республики Беларусь от 18.07.2016 № 399-З "О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду"

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. Зарегестрировано 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.

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.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Лист регистрации изменений

Изм	новых				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					

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

М.П.

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
№ BY/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"

№ пунктов	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» В.А. Шарамков

подпись ведущего эксперта по аккредитации

24.12.2020
дата принятия решения (число, месяц, год))

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 _____ Р.В.Пархамович
(подпись)

М.П.

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

НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БГЦА	BY/112 003.01 СТБ ISO/IEC 17021-1 СТБ ISO/TS 22003 СТБ ISO 50003 СТБ ISO/IEC 27006
BSCA	

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

СТБ ISO 9001

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

М.П.

№ 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

Аттестат № BY/112 1.1677 от 30.08.2010 г.

Срок действия до 30.12.2025 г.

Адрес: 220018, г. Минск, ул. Одоевского, 131, пом.307
Телефон/факс: +375-17-3999401, +375-17-3999402
e-mail: 1760464@gmail.com

Акт отбора проб и проведения измерений в области охраны окружающей среды № 15/2023 Земли (включая почвы) в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения

«04» 04 2023 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: **«Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области»**
Цель отбора проб: Определение концентрации валовых форм меди, никеля, цинка, свинца, хрома, нефтепродуктов.
Время начала и окончания отбора проб: 14.00-15.00
Дата доставки проб в лабораторию: 05.04.2023
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 = 2 °С; отн. вл-ть=69 %
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	Харкактеристика пробы		
1	2	3	4	5	6
Пробная площадка №1	Аг. Сеница	0-19,9	суглинок	1.1	точечная
				1.2	точечная
				1.3	точечная
				1.4	точечная
				1.5	точечная
				15/1	объединенная
Пробная площадка №2	Аг. Сеница	0-19,9	суглинок	2.1	точечная
				2.2	точечная
				2.3	точечная
				2.4	точечная
				2.5	точечная
				15/2	объединенная
Пробная площадка №3	Аг. Сеница	0-19,9	суглинок	3.1	точечная
				3.2	точечная
				3.3	точечная
				3.4	точечная
				3.5	точечная
				15/3	объединенная
Пробная площадка №4	Аг. Сеница	0-19,9	суглинок	4.1	точечная
				4.2	точечная
				4.3	точечная
				4.4	точечная

				4.5	точечная
				15/4	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 _____ А.А. Денисова
(дожность) (подпись)

Техник по испытаниям _____ Д.С. Мозоляко
(дожность) (подпись)

При отборе проб и проведении измерений на месте отбора проб присутствовали:

Начальник СХЛ _____ А.Д. Перетягин
(дожность) (подпись)

_____ _____ _____
(должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

Природопользователь или его представитель от подписания акта отбора проб и проведения измерений отказался.

Начальник СХЛ Перетягин А.Д. _____

Приложение 1.Схема отбора проб является неотъемлемой частью настоящего акта.

Министерство здравоохранения Республики Беларусь
Лабораторная служба ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
"МИНСКИЙ ГОРОДСКОЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ"
аккредитована государственным предприятием "БГЦА"
на соответствие ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 (ISO/IEC 17025:2017)
Аттестат аккредитации № BY/112 1.0484, действует до 31.05.2024г
ул. Петруся Бровки, 13, корп. 1, 220013, г.Минск
тел. 202-08-61, факс 202-08-90

Лаборатория исследования вод тел. 357-70-65

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель главного врача
ГУ "Минский городской центр гигиены
и эпидемиологии"
_____С.В.Козыревич
"19" 04 2023

ПРОТОКОЛ N 52.21.00023-00027
ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБ ПОЧВЫ
от 14/04/2023

Наименование и адрес заказчика: ООО "Нова Инжиниринг" (ул.Одоевского,131, офис 7)
Место и адрес отбора проб: П.в селитебной зоне, ООО "Ника Проект", "Строительство многоквартирной жилой застройки сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг.Сеница Минского района Минской области"
Основание для отбора: по внебюджету
ФИО, должность проводившего отбор проб: инженер-эколог Денисова А.А., техник по испытаниям Мозоляко Д.С., начальник СХЛ Перетягин А.Д.
Причина для проведения исследований: направление №492 от 05.04.2023
Дата и время отбора проб: 04/04/2023 15:00 Дата и время доставки пробы 05/04/2023 15:30
Дата и время начала исследований: 05/04/2023 15:40 Дата и время окончания исследований: 14/04/2023 11:30

Номер пробы	Точка и место отбора проб	Количество (грамм)	Глубина (см.)	ТНПА на метод отбора	Дополнительные сведения
23	пробная площадка №1	1000.00	19.90	ГОСТ 17.4.3.01-83	ОКГ ГУ "МГЦГЭ" №обр.492-1 (15/1)
24	пробная площадка №1	1000.00	19.90	ГОСТ 17.4.3.01-83	ОКГ ГУ "МГЦГЭ" №обр.492-2 (15/2)
25	пробная площадка №1	1000.00	19.90	ГОСТ 17.4.3.01-83	ОКГ ГУ "МГЦГЭ" №обр.492-3 (15/3)
26	пробная площадка №1	1000.00	19.90	ГОСТ 17.4.3.01-83	ОКГ ГУ "МГЦГЭ" №обр.492-4 (15/4)
27	пробная площадка №1	1000.00	19.90	ГОСТ 17.4.3.01-83	ОКГ ГУ "МГЦГЭ" №обр.492-5 (15/5)

Ингредиенты	Единицы измерения	Допустимая норма	Результаты исследований				
			Проба 23	Проба 24	Проба 25	Проба 26	Проба 27
1	2	3	4	5	6	7	8
1.Свинец (валовое содер.),жилые зоны	мг/кг	не>32.0	1.86	1.68	2.04	4.02	3.24
2.Медь(подвижные формы) ***	мг/кг	не>3.0	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
3.Цинк (подвиж. формы, жилые и общ.-дел.зоны) ***	мг/кг	не>37.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
4.Никель (подвижные формы)	мг/кг	не>4.0	0.27	0.18	0.14	0.18	0.21

1	2	3	4	5	6	7	8
5.Хром (подвиж. формы) ***	мг/кг	не>6.0	0.51	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
6.Нефтепродукты (насел.пункт)	мг/кг	не>100.0	5.53	3.17	3.27	3.28	3.17

*** - не определяется с учетом нижнего предела обнаружения используемой методики

Условия проведения испытаний: температура (в °С) 20.0 - 21.0, относительная влажность (в %) 49 - 50, атмосферное давление (в кПа) 97.7 - 97.7.

Технические нормативные правовые акты (ТНПА), устанавливающие требования:

1. ГН 2.1.7.12-1-2004 "Перечень ПДК и ОДК химических веществ в почве".
2. Постановление Совета Министров РБ 25.01.2021г. №37. ГН "Показатели безопасности и безвредности почвы"

Технические нормативные правовые акты, использованные при исследованиях:

1.МВИ.МН 3369-2010. Методика выполнения измерений содержания металлов в жидких и твердых матрицах методом атомной абсорбционной спектрометрии.
2.МВИ.МН 3369-2010. Методика выполнения измерений содержания металлов в жидких и твердых матрицах методом атомной абсорбционной спектрометрии.
3.МВИ.МН 3369-2010. Методика выполнения измерений содержания металлов в жидких и твердых матрицах методом атомной абсорбционной спектрометрии.
4.МВИ.МН 3369-2010. Методика выполнения измерений содержания металлов в жидких и твердых матрицах методом атомной абсорбционной спектрометрии.
5.МВИ.МН 3369-2010. Методика выполнения измерений содержания металлов в жидких и твердых матрицах методом атомной абсорбционной спектрометрии.
6.ПНД Ф 16.1:2.21-98 (03-03-2012) Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв на анализаторе жидкости "ФЛЮОРАТ-02"

Оборудование, используемое при исследованиях:

1.Флюорат 02-3М, зав.N 3363, след.поверка 03.2024г.
2.AACSPECTR AA220,зав.№EL9.7063414,след.калибровка 23.11.2023г
3.Весы тех.SCOUT Pro, зав.№ 7122330047, след.поверка 03.2024г.
4.Баня водяная GFL1031 зав.№ 10773706F,след.калибровка 05.10.2023г.
5.Термогигрометр"ТКА-ПКМ(20)", №208226,след.поверка 24.07.2023г.
6.Барометр-анероид БАММ-1,зав№4546,след.поверка 19.06.2023г.

Ответственный за проведение исследования и оформление протокола: фельдшер-лаборант _____ Д.Ю. Новикова

Исследование провел: ведущий инженер _____ Е.М.Турубчук

Исследование провел: врач-лаборант _____ И.П.Сантоцкая

Заведующий лабораторией _____ А.В.Станкевич

Результаты испытаний распространяются на исследованные образцы

Лаборатория за правильность отбора исследуемых образцов ответственности не несет

Отпечатано в 3 экземплярах на 2 страницах

Реестр рассылки: 2 экз. ОКГ МГЦГЭ
1 экз. ЛИВ МГЦГЭ

Размножение протокола в полном объеме возможно только с разрешения государственного учреждения "Минский городской центр гигиены и эпидемиологии".

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
«31» 03 2023 г.

Протокол на 10 листах

в 2 экземплярах

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

от 31.03.2023 г. 005-3/2022

Заявитель: ООО "НикаПроект"

Юридический адрес заявителя: 220040 г. Минск, ул. Богдановича, 155, оф.810

Объект испытаний: «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области»

Адрес места объекта испытаний: аг. Сеница

Дата проведения испытаний (начало-окончание): 27-28.03.2023 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	13.07.2023	
2	Дозиметр-радиометр МКС-РМ1405	130075	22.08.2023	
3	Барометр-анероид БАММ-1	345	16.01.2023	
4	Секундомер электронный	406378	22.08.2023	
5	Термоанемометр Testo 425	02444470/211	04.07.2023	
6	Рулетка измерительная	3514	22.11.2023	
7	Прибор комбинированный Testo 605-H1	41101806/111	18.07.2023	

Метеорологические условия проведения испытаний:
Температура: 2 °С. Относительная влажность: 95,0 %. Скорость ветра: 4-5 м/с

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, УСТАНАВЛИВАЮЩИЕ 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	0,10	39	0,09	77	0,10	115	0,09
2	0,10	40	0,10	78	0,10	116	0,10
3	0,09	41	0,09	79	0,10	117	0,09
4	0,10	42	0,09	80	0,09	118	0,10
5	0,09	43	0,09	81	0,09	119	0,09
6	0,08	44	0,09	82	0,10	120	0,09
7	0,10	45	0,09	83	0,10	121	0,10
8	0,09	46	0,10	84	0,10	122	0,09
9	0,08	47	0,10	85	0,10	123	0,09
10	0,09	48	0,08	86	0,09	124	0,10
11	0,10	49	0,09	87	0,09	125	0,09
12	0,08	50	0,08	88	0,10	126	0,10
13	0,10	51	0,09	89	0,09	127	0,09
14	0,09	52	0,10	90	0,09	128	0,09
15	0,10	53	0,09	91	0,10	129	0,09
16	0,08	54	0,08	92	0,09	130	0,09
17	0,09	55	0,10	93	0,09	131	0,10
18	0,08	56	0,10	94	0,09	132	0,10
19	0,09	57	0,09	95	0,10	133	0,10
20	0,09	58	0,10	96	0,09	134	0,09
21	0,10	59	0,08	97	0,09	135	0,09
22	0,08	60	0,09	98	0,09	136	0,10
23	0,10	61	0,10	99	0,09	137	0,09
24	0,08	62	0,10	100	0,10	138	0,10
25	0,08	63	0,10	101	0,10	139	0,09
26	0,08	64	0,08	102	0,09	140	0,09
27	0,08	65	0,08	103	0,10	141	0,09
28	0,09	66	0,08	104	0,10	142	0,10
29	0,08	67	0,10	105	0,09	143	0,10
30	0,10	68	0,10	106	0,09	144	0,10
31	0,08	69	0,08	107	0,10	145	0,10
32	0,09	70	0,10	108	0,10	146	0,09
33	0,10	71	0,09	109	0,10	147	0,09
34	0,08	72	0,09	110	0,09	148	0,10
35	0,10	73	0,10	111	0,10	149	0,10
36	0,08	74	0,10	112	0,09	150	0,10
37	0,09	75	0,08	113	0,09	151	0,10
38	0,10	76	0,10	114	0,10	152	0,09

1	2	3	4	5	6	7	8
153	0,11	196	0,09	239	0,09	282	0,09
154	0,11	197	0,09	240	0,09	283	0,08
155	0,10	198	0,09	241	0,09	284	0,10
156	0,09	199	0,10	242	0,09	285	0,10
157	0,10	200	0,09	243	0,08	286	0,08
158	0,10	201	0,11	244	0,08	287	0,10
159	0,08	202	0,09	245	0,10	288	0,08
160	0,09	203	0,11	246	0,10	289	0,09
161	0,08	204	0,11	247	0,09	290	0,08
162	0,09	205	0,09	248	0,09	291	0,08
163	0,11	206	0,09	249	0,10	292	0,08
164	0,11	207	0,11	250	0,08	293	0,09
165	0,09	208	0,09	251	0,08	294	0,10
166	0,09	209	0,11	252	0,09	295	0,09
167	0,09	210	0,09	253	0,09	296	0,09
168	0,09	211	0,09	254	0,10	297	0,10
169	0,08	212	0,10	255	0,10	298	0,10
170	0,10	213	0,11	256	0,09	299	0,09
171	0,11	214	0,11	257	0,08	300	0,09
172	0,09	215	0,10	258	0,09	301	0,09
173	0,10	216	0,11	259	0,10	302	0,09
174	0,10	217	0,09	260	0,10	303	0,09
175	0,10	218	0,11	261	0,09	304	0,09
176	0,09	219	0,10	262	0,09	305	0,08
177	0,08	220	0,11	263	0,10	306	0,08
178	0,11	221	0,10	264	0,09	307	0,08
179	0,09	222	0,11	265	0,08	308	0,09
180	0,08	223	0,09	266	0,09	309	0,10
181	0,08	224	0,11	267	0,09	310	0,10
182	0,10	225	0,11	268	0,09	311	0,08
183	0,08	226	0,11	269	0,08	312	0,10
184	0,09	227	0,11	270	0,08	313	0,09
185	0,10	228	0,11	271	0,09	314	0,08
186	0,09	229	0,09	272	0,09	315	0,10
187	0,08	230	0,09	273	0,08	316	0,08
188	0,10	231	0,10	274	0,08	317	0,10
189	0,10	232	0,10	275	0,09	318	0,09
190	0,10	233	0,09	276	0,08	319	0,09
191	0,08	234	0,09	277	0,09	320	0,10
192	0,08	235	0,09	278	0,10	321	0,08
193	0,08	236	0,09	279	0,09	322	0,10
194	0,10	237	0,09	280	0,08	323	0,09
195	0,09	238	0,10	281	0,10	324	0,08

1	2
325	0,11
326	0,10
327	0,09
328	0,11
329	0,11
330	0,08
331	0,10
332	0,08
333	0,11
334	0,11
335	0,11
336	0,10
337	0,11
338	0,09
339	0,08
340	0,11

Среднее значение мощности дозы гамма-излучения, мкЗв/ч	0,09
Максимальное значение мощности гамма-излучения, мкЗв/ч	0,11
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	23 ± 4	40	25 ± 4	79	26 ± 7	118	26 ± 7
2	26 ± 3	41	31 ± 9	80	22 ± 3	119	33 ± 3
3	31 ± 5	42	27 ± 4	81	26 ± 9	120	32 ± 3
4	24 ± 10	43	25 ± 7	82	27 ± 10	121	25 ± 8
5	29 ± 8	44	32 ± 3	83	30 ± 3	122	33 ± 10
6	27 ± 3	45	33 ± 4	84	32 ± 7	123	28 ± 9
7	25 ± 4	46	31 ± 6	85	24 ± 10	124	29 ± 8
8	26 ± 3	47	30 ± 3	86	27 ± 8	125	27 ± 4
9	28 ± 6	48	32 ± 8	87	23 ± 3	126	26 ± 4
10	30 ± 8	49	26 ± 4	88	32 ± 10	127	28 ± 8
11	30 ± 10	50	26 ± 10	89	29 ± 9	128	27 ± 5
12	29 ± 8	51	30 ± 4	90	25 ± 8	129	32 ± 7
13	27 ± 8	52	22 ± 3	91	32 ± 4	130	28 ± 10
14	31 ± 6	53	33 ± 4	92	32 ± 5	131	28 ± 8
15	32 ± 5	54	27 ± 4	93	27 ± 9	132	33 ± 10
16	27 ± 4	55	32 ± 4	94	23 ± 4	133	32 ± 9
17	23 ± 5	56	31 ± 5	95	33 ± 7	134	23 ± 5
18	25 ± 5	57	30 ± 5	96	22 ± 6	135	22 ± 7
19	25 ± 3	58	33 ± 10	97	30 ± 10	136	28 ± 8
20	24 ± 5	59	24 ± 8	98	26 ± 10	137	25 ± 10
21	30 ± 10	60	22 ± 9	99	28 ± 6	138	22 ± 9
22	24 ± 10	61	23 ± 8	100	23 ± 8	139	22 ± 8
23	28 ± 3	62	28 ± 10	101	31 ± 3	140	28 ± 4
24	26 ± 4	63	33 ± 8	102	27 ± 9	141	22 ± 10
25	28 ± 8	64	31 ± 8	103	24 ± 9	142	24 ± 3
26	25 ± 3	65	29 ± 5	104	26 ± 6	143	32 ± 3
27	22 ± 10	66	26 ± 4	105	33 ± 3	144	32 ± 9
28	32 ± 9	67	24 ± 7	106	33 ± 5	145	22 ± 9
29	27 ± 6	68	23 ± 8	107	28 ± 8	146	23 ± 8
30	24 ± 10	69	26 ± 4	108	22 ± 8	147	27 ± 6
31	30 ± 9	70	33 ± 3	109	31 ± 3	148	31 ± 9
32	25 ± 9	71	32 ± 9	110	31 ± 4	149	30 ± 10
33	26 ± 3	72	23 ± 6	111	30 ± 3	150	26 ± 8
34	30 ± 3	73	24 ± 3	112	25 ± 8	151	23 ± 4
35	31 ± 9	74	22 ± 7	113	30 ± 3	152	28 ± 4
36	32 ± 9	75	26 ± 8	114	31 ± 7	153	29 ± 3
37	27 ± 8	76	31 ± 10	115	31 ± 6	154	25 ± 8
38	31 ± 6	77	25 ± 10	116	25 ± 7	155	22 ± 3
39	26 ± 9	78	30 ± 4	117	28 ± 5	156	29 ± 9

1	2	3	4	5	6	7	8
157	26 ± 7	200	25 ± 8	243	32 ± 9	286	31 ± 5
158	29 ± 10	201	24 ± 9	244	30 ± 3	287	32 ± 4
159	27 ± 7	202	26 ± 8	245	26 ± 7	288	25 ± 5
160	24 ± 10	203	31 ± 6	246	29 ± 4	289	22 ± 10
161	31 ± 4	204	26 ± 7	247	31 ± 4	290	25 ± 10
162	22 ± 9	205	32 ± 6	248	24 ± 7	291	29 ± 3
163	32 ± 3	206	27 ± 5	249	28 ± 7	292	22 ± 6
164	22 ± 5	207	33 ± 7	250	28 ± 9	293	29 ± 3
165	32 ± 5	208	30 ± 8	251	27 ± 10	294	33 ± 4
166	27 ± 3	209	30 ± 5	252	30 ± 6	295	26 ± 6
167	28 ± 3	210	26 ± 5	253	23 ± 6	296	33 ± 5
168	26 ± 8	211	26 ± 10	254	33 ± 4	297	25 ± 4
169	33 ± 10	212	33 ± 10	255	32 ± 8	298	27 ± 10
170	23 ± 9	213	33 ± 4	256	32 ± 10	299	32 ± 7
171	30 ± 8	214	28 ± 7	257	23 ± 6	300	30 ± 4
172	23 ± 8	215	25 ± 5	258	22 ± 4	301	33 ± 7
173	32 ± 10	216	25 ± 5	259	26 ± 9	302	24 ± 9
174	30 ± 3	217	29 ± 6	260	25 ± 3	303	33 ± 4
175	22 ± 9	218	24 ± 8	261	26 ± 7	304	28 ± 5
176	22 ± 6	219	26 ± 6	262	24 ± 9	305	29 ± 10
177	26 ± 6	220	25 ± 9	263	33 ± 8	306	28 ± 8
178	30 ± 8	221	29 ± 10	264	28 ± 5	307	33 ± 10
179	31 ± 10	222	30 ± 5	265	26 ± 10	308	31 ± 8
180	25 ± 8	223	27 ± 3	266	22 ± 9	309	31 ± 8
181	25 ± 9	224	26 ± 4	267	24 ± 8	310	24 ± 8
182	29 ± 3	225	28 ± 7	268	27 ± 5	311	32 ± 8
183	32 ± 5	226	28 ± 5	269	28 ± 4	312	33 ± 5
184	23 ± 4	227	30 ± 6	270	32 ± 8	313	24 ± 9
185	23 ± 4	228	29 ± 8	271	26 ± 10	314	26 ± 7
186	29 ± 10	229	28 ± 4	272	23 ± 8	315	28 ± 9
187	30 ± 3	230	31 ± 10	273	25 ± 5	316	28 ± 7
188	30 ± 10	231	22 ± 6	274	28 ± 9	317	29 ± 9
189	32 ± 7	232	33 ± 3	275	30 ± 10	318	30 ± 8
190	33 ± 4	233	27 ± 6	276	23 ± 4	319	28 ± 9
191	22 ± 4	234	30 ± 3	277	31 ± 3	320	24 ± 4
192	26 ± 5	235	27 ± 3	278	32 ± 7	321	26 ± 6
193	24 ± 7	236	26 ± 10	279	33 ± 6	322	33 ± 6
194	25 ± 3	237	26 ± 8	280	32 ± 4	323	25 ± 10
195	29 ± 8	238	31 ± 5	281	24 ± 9	324	22 ± 10
196	22 ± 3	239	22 ± 4	282	26 ± 8	325	32 ± 8
197	30 ± 8	240	22 ± 10	283	26 ± 3	326	26 ± 9
198	22 ± 8	241	27 ± 4	284	28 ± 8	327	23 ± 4
199	30 ± 8	242	25 ± 3	285	23 ± 7	328	22 ± 4

1	2	3	4	5	6	7	8
329	24 ± 10	372	31 ± 10	415	31 ± 5	458	29 ± 9
330	24 ± 10	373	30 ± 4	416	33 ± 10	459	33 ± 8
331	33 ± 3	374	28 ± 7	417	31 ± 6	460	29 ± 8
332	28 ± 10	375	30 ± 10	418	32 ± 7	461	32 ± 7
333	24 ± 5	376	31 ± 8	419	23 ± 10	462	29 ± 4
334	26 ± 7	377	28 ± 9	420	24 ± 7	463	31 ± 7
335	30 ± 10	378	32 ± 8	421	23 ± 10	464	24 ± 5
336	29 ± 7	379	30 ± 7	422	32 ± 6	465	32 ± 7
337	30 ± 3	380	29 ± 9	423	32 ± 7	466	32 ± 5
338	28 ± 7	381	30 ± 7	424	23 ± 7	467	33 ± 5
339	32 ± 3	382	27 ± 5	425	30 ± 9	468	32 ± 4
340	33 ± 3	383	25 ± 8	426	22 ± 8	469	32 ± 5
341	32 ± 5	384	24 ± 9	427	22 ± 4	470	25 ± 4
342	30 ± 6	385	33 ± 5	428	30 ± 8	471	23 ± 5
343	25 ± 8	386	28 ± 5	429	33 ± 7	472	30 ± 8
344	28 ± 5	387	31 ± 3	430	33 ± 5	473	30 ± 3
345	31 ± 6	388	32 ± 9	431	31 ± 5	474	31 ± 3
346	23 ± 4	389	32 ± 9	432	30 ± 5	475	26 ± 7
347	26 ± 8	390	28 ± 7	433	28 ± 9	476	25 ± 6
348	32 ± 8	391	26 ± 10	434	32 ± 10	477	25 ± 5
349	31 ± 4	392	30 ± 10	435	29 ± 6	478	29 ± 8
350	25 ± 8	393	26 ± 8	436	31 ± 7	479	24 ± 3
351	28 ± 10	394	33 ± 3	437	32 ± 3	480	24 ± 4
352	27 ± 6	395	31 ± 5	438	24 ± 8	481	29 ± 8
353	30 ± 9	396	31 ± 8	439	33 ± 10	482	23 ± 4
354	31 ± 10	397	27 ± 4	440	23 ± 3	483	27 ± 7
355	33 ± 7	398	27 ± 8	441	31 ± 9	484	33 ± 8
356	29 ± 4	399	30 ± 9	442	28 ± 4	485	32 ± 8
357	30 ± 5	400	26 ± 9	443	24 ± 4	486	25 ± 9
358	33 ± 6	401	23 ± 10	444	25 ± 6	487	24 ± 9
359	33 ± 7	402	24 ± 6	445	23 ± 6	488	23 ± 3
360	31 ± 4	403	23 ± 6	446	33 ± 7	489	32 ± 9
361	32 ± 3	404	26 ± 5	447	22 ± 9	490	29 ± 3
362	23 ± 8	405	22 ± 9	448	27 ± 10	491	30 ± 4
363	24 ± 8	406	27 ± 3	449	27 ± 4	492	26 ± 3
364	33 ± 5	407	29 ± 10	450	30 ± 5	493	26 ± 8
365	26 ± 6	408	23 ± 7	451	24 ± 6	494	29 ± 6
366	27 ± 7	409	22 ± 4	452	28 ± 9	495	25 ± 4
367	30 ± 4	410	22 ± 8	453	29 ± 9	496	26 ± 3
368	33 ± 6	411	32 ± 8	454	27 ± 4	497	22 ± 6
369	32 ± 9	412	29 ± 5	455	22 ± 9	498	29 ± 7
370	22 ± 7	413	28 ± 10	456	25 ± 9	499	25 ± 5
371	33 ± 9	414	27 ± 6	457	23 ± 9	500	22 ± 5

1	2	3	4	5	6	7	8
501	29 ± 3	544	32 ± 6	587	32 ± 5	630	25 ± 4
502	30 ± 5	545	28 ± 5	588	22 ± 7	631	28 ± 4
503	29 ± 6	546	32 ± 7	589	25 ± 4	632	32 ± 8
504	24 ± 3	547	31 ± 10	590	31 ± 3	633	22 ± 9
505	22 ± 5	548	22 ± 7	591	25 ± 8	634	30 ± 7
506	26 ± 9	549	24 ± 3	592	28 ± 10	635	25 ± 7
507	22 ± 7	550	29 ± 9	593	32 ± 10	636	24 ± 4
508	24 ± 8	551	32 ± 7	594	27 ± 7	637	26 ± 5
509	29 ± 9	552	26 ± 4	595	24 ± 9	638	24 ± 4
510	24 ± 4	553	25 ± 4	596	23 ± 4	639	24 ± 7
511	27 ± 9	554	31 ± 10	597	33 ± 5	640	24 ± 5
512	30 ± 10	555	24 ± 7	598	33 ± 10	641	31 ± 7
513	33 ± 4	556	31 ± 6	599	32 ± 4	642	30 ± 4
514	32 ± 7	557	33 ± 8	600	32 ± 10	643	30 ± 8
515	28 ± 4	558	24 ± 6	601	24 ± 10	644	24 ± 6
516	27 ± 6	559	29 ± 10	602	24 ± 8	645	26 ± 4
517	33 ± 8	560	32 ± 3	603	33 ± 3	646	33 ± 8
518	29 ± 6	561	32 ± 6	604	25 ± 9	647	26 ± 10
519	28 ± 4	562	33 ± 9	605	30 ± 3	648	28 ± 9
520	31 ± 3	563	27 ± 4	606	33 ± 4	649	33 ± 5
521	30 ± 3	564	24 ± 4	607	22 ± 4	650	32 ± 3
522	29 ± 6	565	24 ± 5	608	24 ± 5	651	32 ± 3
523	28 ± 4	566	33 ± 6	609	31 ± 9	652	31 ± 7
524	30 ± 3	567	33 ± 10	610	25 ± 10	653	28 ± 8
525	27 ± 4	568	23 ± 7	611	33 ± 9	654	30 ± 4
526	27 ± 10	569	29 ± 4	612	27 ± 9	655	22 ± 3
527	31 ± 7	570	33 ± 6	613	26 ± 7	656	27 ± 10
528	28 ± 3	571	29 ± 5	614	23 ± 8	657	29 ± 8
529	31 ± 4	572	23 ± 3	615	23 ± 5	658	33 ± 6
530	31 ± 7	573	23 ± 4	616	27 ± 7	659	33 ± 4
531	31 ± 5	574	30 ± 5	617	27 ± 8	660	22 ± 3
532	28 ± 3	575	24 ± 7	618	24 ± 6	661	29 ± 4
533	33 ± 8	576	30 ± 8	619	29 ± 6	662	30 ± 9
534	29 ± 3	577	26 ± 10	620	25 ± 10	663	22 ± 3
535	29 ± 3	578	32 ± 9	621	28 ± 6	664	25 ± 4
536	28 ± 4	579	22 ± 9	622	22 ± 9	665	32 ± 8
537	26 ± 7	580	32 ± 9	623	31 ± 10	666	28 ± 6
538	25 ± 5	581	24 ± 5	624	30 ± 10	667	32 ± 6
539	33 ± 7	582	28 ± 4	625	29 ± 8	668	23 ± 5
540	29 ± 4	583	29 ± 9	626	22 ± 9	669	33 ± 9
541	32 ± 9	584	25 ± 9	627	32 ± 9	670	26 ± 8
542	27 ± 5	585	22 ± 9	628	33 ± 9	671	32 ± 10
543	30 ± 10	586	27 ± 8	629	23 ± 5	672	26 ± 5

1	2	3	4	5	6
673	31 ± 3	716	26 ± 10	759	29 ± 10
674	28 ± 7	717	30 ± 8	760	22 ± 10
675	25 ± 4	718	28 ± 8	761	33 ± 4
676	27 ± 6	719	28 ± 9	762	24 ± 9
677	24 ± 8	720	31 ± 4	763	33 ± 3
678	24 ± 5	721	29 ± 8	764	28 ± 8
679	22 ± 9	722	29 ± 10	765	29 ± 6
680	31 ± 10	723	32 ± 10	766	27 ± 10
681	28 ± 6	724	32 ± 10	767	33 ± 3
682	22 ± 7	725	26 ± 6	768	25 ± 4
683	33 ± 9	726	29 ± 5	769	28 ± 3
684	33 ± 5	727	24 ± 4	770	22 ± 6
685	23 ± 9	728	25 ± 6	771	22 ± 9
686	32 ± 10	729	30 ± 10	772	23 ± 6
687	31 ± 8	730	33 ± 5	773	33 ± 9
688	22 ± 6	731	28 ± 3	774	26 ± 5
689	32 ± 3	732	28 ± 9	775	24 ± 9
690	26 ± 3	733	29 ± 10	776	23 ± 4
691	30 ± 4	734	26 ± 6	777	26 ± 8
692	32 ± 7	735	32 ± 6	778	29 ± 4
693	27 ± 6	736	26 ± 3		
694	30 ± 7	737	24 ± 5		
695	26 ± 3	738	31 ± 6		
696	31 ± 4	739	29 ± 9		
697	30 ± 7	740	31 ± 9		
698	33 ± 5	741	29 ± 4		
699	27 ± 9	742	24 ± 10		
700	30 ± 7	743	29 ± 5		
701	24 ± 3	744	23 ± 9		
702	33 ± 6	745	28 ± 10		
703	24 ± 8	746	22 ± 7		
704	26 ± 4	747	26 ± 7		
705	23 ± 8	748	30 ± 5		
706	22 ± 5	749	27 ± 5		
707	28 ± 7	750	33 ± 7		
708	27 ± 5	751	31 ± 8		
709	33 ± 6	752	23 ± 6		
710	22 ± 8	753	27 ± 6		
711	27 ± 5	754	26 ± 10		
712	24 ± 7	755	25 ± 7		
713	26 ± 10	756	22 ± 4		
714	29 ± 9	757	33 ± 4		
715	33 ± 9	758	22 ± 9		

Среднее значение	28 ± 7	80

Заключение

По измеренным контрольным точкам мощность дозы гамма-излучения на обследованном объекте под застройку: «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области» 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: «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области» 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	Денисова А.А.	_____
Должность	фамилия, и.о.	подпись
Техник	Мозоляко Д.С.	_____
Должность	фамилия, и.о.	подпись

Проверил:

Начальник СХЛ	Перетягин А. Д.	_____
Должность	фамилия, и.о.	подпись

Данный протокол оформлен в 2 (двух) экземплярах и направлен:

1. ООО "НикаПроект"
2. ООО "Нова Инжиниринг"

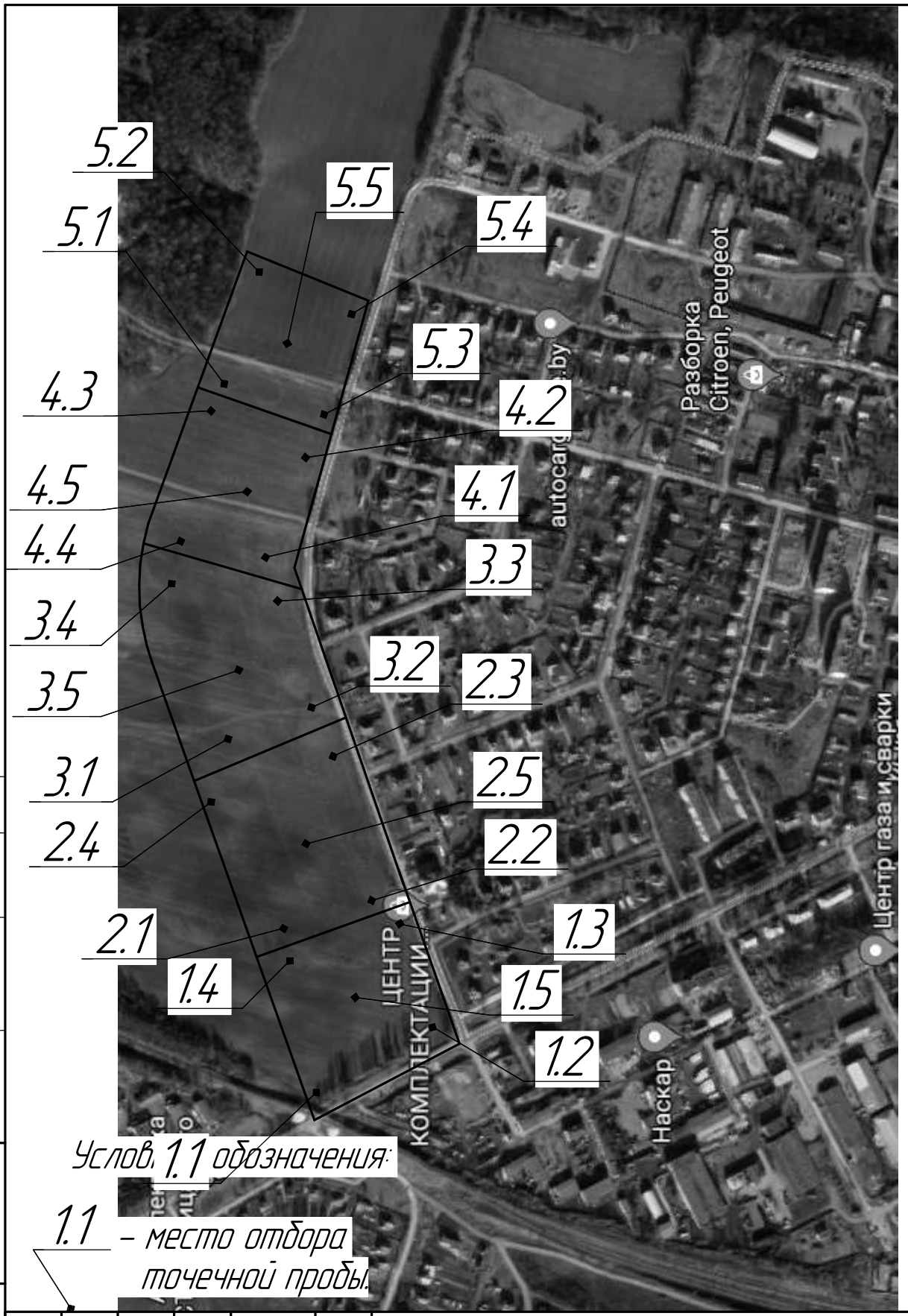
Приложение №1
к аттестату аккредитации
№ BY/112 1.0484
от 31 марта 2019 года
На бланке № _____
На 264 листах
Редакция 01

ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ от «31» мая 2019 года
лабораторной службы
Государственного учреждения
«Минский городской центр гигиены и эпидемиологии»

№ п/п	Наименование объекта испытаний	Код	Характеристика объекта испытаний	Обозначение нормативных правовых актов (далее-НПА), в том числе технических нормативных правовых актов (далее-ТНПА), устанавливающих требования к	
				объектам испытаний	методам испытаний
1	2	3	4	5	6
1. Лаборатория гигиены питания					
1.1	Мясо и мясопродукты (Мясо обработанное и консервированное (кроме мяса птицы))	10.11/42.000	Отбор проб	СТБ 1210-2010 СанПиН, ГН, утв. Постановлением МЗ РБ № 52от 21.06.13 СанПиН, ГН, утв. Пост. МЗ РБ 12.12.2012 №195 ТНПА и другая документация на продукцию	СТБ 1036-97
1.2		10.11/11.116	Органолептические показатели: внешний вид, цвет, запах (аромат),консистенция сочность и другие		ГОСТ 9959-2015
1.3		10.11/08.164	массовая доля жира		ГОСТ 23042-2015
1.4		10.11/08.149	массовая доля белка		ГОСТ 25011-81 ГОСТ 25011-2017
1.5		10.11/08.149	массовая доля азота		ГОСТ 31027-2002 ГОСТ 32008-2012
1.6		10.11/08.052	массовая доля влаги		ГОСТ 9793-2016 СТБ ISO 1442-2008 ГОСТ 31107-2002 ГОСТ Р 51479-99
1.7		10.11/08.149	массовая доля хлоридов		СТБ ISO 1841-1-2009 ГОСТ 31102.1-2002 ГОСТ Р 51480-99
1.8		10.11/08.149	массовая доля хлористого натрия		ГОСТ 9957-2015 п.7
1.9		10.11/08.082	массовая доля нитрита		ГОСТ 29299-92 ГОСТ 8558.1-2015
1.10		10.11/08.082	массовая доля фосфора		ГОСТ 30615-99
1.11		10.11/08.082	массовая доля общего фосфора		ГОСТ 9794-2015 СТБ ГОСТ Р 51482-2001 ГОСТ 32009-2013
1.12		10.11/08.149	массовая доля крахмала		ГОСТ 10574-2016

1	2	3	4	5	6
74.1	Окружающая среда. Неидентифицированные объекты. Вода дистиллированная	100.15/08.052	остаток после выпаривания	ГОСТ 6709-72	ГОСТ 6709-72
74.2		100.15/11.116	аммиак и аммонийные соли		ГОСТ 6709-72
74.3		100.15/11.116	нитраты		ГОСТ 6709-72
74.4		100.15/11.116	сульфаты		ГОСТ 6709-72
74.5		100.15/11.116	хлориды		ГОСТ 6709-72
74.6		100.15/ 8.035	железо		ГОСТ 31870-2012
74.7		100.15/08.035	кальций		ГОСТ 31870-2012
74.8		100.15/08.035	медь		ГОСТ 31870-2012
74.9		100.15/08.035	свинец		ГОСТ 31870-2012
74.10		100.15/08.035	цинк		ГОСТ 31870-2012
74.11		100.15/08.035	алюминий		ГОСТ 31870-2012
74.12		100.15/08.149	вещества, восстанавливающие $KMnO_4$		ГОСТ 6709-72
74.13		100.15/08.169	pH		СТБ ISO 10523-2009
74.14		100.15/08.169	удельная электрическая проводимость		СТБ ISO 7888:1985
	Окружающая среда. Земли, включая почвы. Почва			ГН 2.1.7.12-1-2004; Инструкция 2.1.7.11-12-5-2004; ПДК нефтепродуктов в землях (включая почвы) для различных категорий земель, утв. пост. МЗ РБ от 28.12.2012 №213	
75.1		100.06/08.032	медь (подвижные формы)		МВИ.МН 3369-2010
75.2		100.06/08.032	цинк (подвижные формы)		МВИ.МН 3369-2010
75.3		100.06/08.032	никель (подвижные формы)		МВИ.МН 3369-2010

1	2	3	4	5	6
75.4	Окружающая среда. Земли, включая почвы. Почва	100.06/08.155	нефтепродукты	ГН 2.1.7.12-1-2004; Инструкция 2.1.7.11-12-5-2004; ПДК нефтепродуктов в землях (включая почвы) для различных категорий земель, утв. пост. МЗ РБ от 28.12.2012 №213	ПНД Ф 16.1:2.21-98 (М 03-03-2012)
75.5		100.06/08.032	кобальт		МВИ.МН 3369-2010
75.6		100.06/08.032	хром (подвижные формы)		МВИ.МН 3369-2010
75.7		100.06/08.032	свинец		МВИ.МН 3369-2010
75.11		100.06/08.156	нитраты	Фактические значения	Методика химического анализа водной вытяжки из почвы (Справочник по санитарно-гигиеническим исследованиям, А.А. Минх, М.,1973г, с.191)
75.12		100.06/08.032	ртуть	Фактические значения	Приложение к списку ПДК химических веществ в почве «Методы определения загрязняющих веществ в почве», Москва 1988г. стр.35



Условные обозначения:

1.1 – место отбора точечной пробы.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ООО "НикаПроект"

«Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области»

Разраб.	Денисова	Схема отбора проб	Стадия	Лист	Листов
			Р		1
Проверил	Перетягин	аг. Сеница	ООО "Нова Инжиниринг"		

Формат А4

Условные обозначения:

1 ◆ – точка замера гамма-излучения



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Денисова			
Проверил		Перетягин			

ООО "НикаПроект"

«Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно транспортной инфраструктуры в северно-западной части аг. Сеница Минского района Минской области»

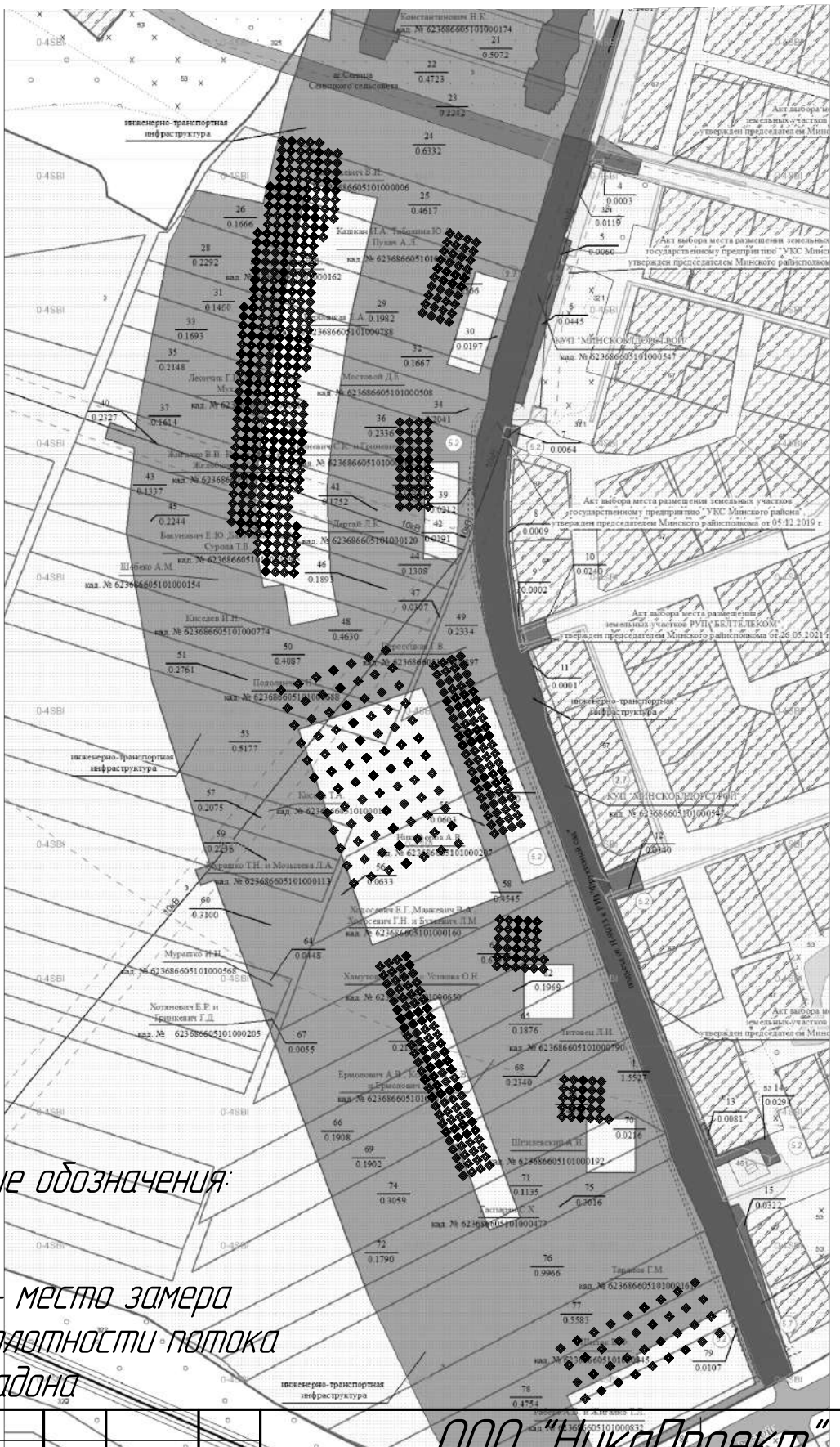
Схема отбора проб

Стадия	Лист	Листов
Р		1

аг. Сеница

ООО "Нова Инжиниринг"

Формат А4



Условные обозначения:

1. – место замера плотности потока радона

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Денисова			
Проверил		Перетягин			

ООО "НикаПроект"

«Детский сад в аг. Прилуки Минского района»

Схема замеров плотности потока радона

Стадия	Лист	Листов
Р		1

а.г. Прилуки

ООО "Нова Инжиниринг"

Формат А4

УТВЕРЖДЕНО

Общество с ограниченной ответственностью
«Нова Инжиниринг»

Директор_____ О. О. Новиков

"__21__"_____11_____ 2022 г

Отчет

Результаты инженерно - геоэкологических изысканий

по объекту:

« Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области». 3 очередь , в части строительства КЛ 10кВ от ПС Химзавод (г.Минск, ул.Лейтенанта Кижеватова, д.75б, Октябрьский р-н) до жилой застройки

Начальник санитарно-химической

лаборатории А.Д. Перетягин

Минск, 2022

Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Инв. № подл.

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	24
11	Список использованной литературы	25

Приложение 1 Копия аттестата аккредитации ООО «Нова Инжиниринг»

Приложение 2 Акт отбора проб

Приложение 3 Картографический материал

2. Сведения об организации –исполнителе

Общество с ограниченной ответственностью "Нова Инжиниринг"

Адрес: 220015, г. Минск, ул. Одоевского, 117, офис. 2 (5 этаж)

Тел/факс (017) 399 94 01

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

Аттестат аккредитации № BY/ 112 02.1.0.1677 от 30.08.2010. Копия аттестата представлена в приложении 1.

3. Список исполнителей

Специалистами ООО «Нова Инжиниринг» были произведены инженерно – геоэкологические изыскания в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012 на объекте « Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области». 3 очередь , в части строительства КЛ 10кВ от ПС Химзавод (г.Минск, ул.Лейтенанта Кижеватова, д.75б, Октябрьский р-н) до жилой застройки

Директор _____ О. О. Новиков

Начальник
санитарно-химической
лаборатории _____ А. Д. Перетягин

Инженер-эколог _____ А.А. Денисова

4.Основные термины и определения

В настоящем отчете применяют следующие термины и определения:

Пробная площадка - часть исследуемой территории, характеризующаяся сходными условиями.

Точечная проба - материал, взятый из одного места горизонта или одного слоя почвенного профиля, типичный для данного горизонта или слоя.

Объединенная проба - смесь не менее двух точечных проб

Однородный почвенный покров, содержащий не менее 70 % основной почвенной разности

Неоднородный почвенный покров –почвенный покров, содержащий менее 70 % основной почвенной разности

Общие загрязнения – загрязнения, вызванные применением химических средств защиты растений, органических и неорганических удобрений, орошения сточными водами, а также загрязнения, вызванные выбросами промышленности, транспорта и другие, распространенные на большие территории.

Локальные загрязнения – загрязнения на ограниченных территориях, вызванные точечными источниками загрязнения: свалками, фермами, складами химических веществ.

Почва — поверхностный слой литосферы Земли, обладающий плодородием и представляющий собой полифункциональную гетерогенную открытую четырёхфазную (твёрдая, жидкая, газообразная фазы и живые организмы) структурную систему, образовавшуюся в результате выветривания горных пород и жизнедеятельности организмов.

Почвенный профиль — совокупность генетически сопряжённых и закономерно сменяющихся почвенных горизонтов, на которые расчленяется

почва в процессе почвообразования. Почвенный профиль- вертикальный разрез почвы от поверхности до материнской породы(грунтовой).

Почвенный горизонт — специфический слой почвенного профиля, образовавшийся в результате воздействия почвообразовательных процессов.

Почвенный покров— совокупность почв, покрывающих земную поверхность.

Типы почвенных горизонтов:

- **Органогенные** — (подстилка (A_0, O), торфяной горизонт (T), перегнойный горизонт (A_h, H), дернина (A_d), гумусовый горизонт (A) и т. д.) — характеризующиеся биогенным накоплением органического вещества.
- **Элювиальные** — (подзолистый, лессированный, осолоделый, сегрегированный горизонты; обозначаются буквой E с индексами, либо A_2) — характеризующиеся выносом органических и/или минеральных компонентов.
- **Иллювиальные** — (B с индексами) — характеризующиеся накоплением вынесенного из элювиальных горизонтов вещества.
- **Метаморфические** — (B_m) — образуются при трансформации минеральной части почвы на месте.
- **Гидрогенно-аккумулятивные** — (S) — образуются в зоне максимального накопления веществ (легкорастворимые соли, гипс, карбонаты, оксиды железа и т. д.), приносимых грунтовыми водами.
- **Коровые** — (K) — горизонты, сцементированные различными веществами (легкорастворимые соли, гипс, карбонаты, аморфный кремнезём, оксиды железа и др.).
- **Глеевые** — (G) — с преобладающими восстановительными условиями.
- **Подпочвенные** — материнская порода (C), из которой образовалась почва, и залегающая ниже подстилающая порода (D) иного состава.

Структура почвы — физическое строение твёрдой части и порового пространства почвы, обусловленное размером, формой, количественным

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, характеризуемая общностью свойств, обусловленных режимами и процессами почвообразования, и единой системой основных генетических горизонтов.

Подтип почвы — классификационная единица в пределах типа, характеризуемая 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.

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;

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

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;

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);

ЭРОА — эквивалентная равновесная объемная активность; С — концентрация;

pH—водородный показатель

5. Введение

Настоящий отчет содержит сведения об инженерно-геоэкологических изысканиях, и включает в себя материалы исследования компонентов окружающей среды (почвенного покрова) по объекту: **« Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области». 3 очередь , в части строительства КЛ 10кВ от ПС Химзавод (г.Минск, ул.Лейтенанта Кижеватова, д.75б, Октябрьский р-н) до жилой застройки**

Основанием для проведения работ являются:

- Договор между ООО «Нова Инжиниринг» и ООО «НикаПроект» № 126 от 01.11.2022 г. на проведение фитоэкспертизы образцов почвы на наличие в них семян борщевика Сосновского в соответствии с требованиями ТКП 45-1.02-253-2012 по объекту « Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области». 3 очередь , в части строительства КЛ 10кВ от ПС Химзавод (г.Минск, ул.Лейтенанта Кижеватова, д.75б, Октябрьский р-н) до жилой застройки
- 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

№ 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)	1,2 км
		Разработка схемы отбора почвенных образцов	
		Отбор точечных почвенных образцов	5
		Составление объединенных проб	1
ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ			
		Определение наличие семян борщевика Сосновского	1 объединенная проба
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	Результаты аналитических исследований 1 объединенная проба

		показателями, а так же с соответствующими ПДК, ОДК	
		Оценка состояния почвенного покрова	1 отчет
		Составление отчета	1 отчет

6. Современное состояние территории

В отчёте представлена оценка состояния почвенного покрова. Исследуемый объект « Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области». 3 очередь , в части строительства КЛ 10кВ от ПС Химзавод (г.Минск, ул.Лейтенанта Кижеватова, д.75б, Октябрьский р-н) до жилой застройки.

Исследуемая территория характеризуется однородными естественными условиями.

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^{0}С, коэффициент зависящий от стратификации атмосферы, А - 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, А	160
Коэффициент рельефа местности в городе	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года Т,^{0} С	+23,0
Средняя температура наиболее холодного месяца года (для котельных, работающих по отопительному графику)Т,^{0} С	-5,9
Скорость ветраU* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	5

Среднегодовая роза ветров, % представлена в таблице 3.

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	4 м/с
Относительная влажность	91 %
Атмосферное давление	745 мм р.т.
Осадки	-

7.2.Краткое описание пробных площадок

Исследуемая территория условно принята за одну пробную площадку. Вся территория характеризуется идентичными естественными условиями.

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

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 4.

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

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 5 единичных проб для дальнейшего их анализа на содержание семян борщевика Сосновского.

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. « Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области». 3 очередь , в части строительства КЛ 10кВ от ПС Химзавод (г.Минск, ул.Лейтенанта Кижеватова, д.75б, Октябрьский р-н) до жилой застройки	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

Из единичных проб было сформировано 1 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

9. Анализ результатов обследования участка изыскания под строительство.

Результаты исследования проб почв представлены в таблице 8.

Таблица 8.

Пробная площадка	Регистрационный номер пробы	Глубина отбора, см	Наличие семян борщевика Сосновского
Пробная площадка №1	1	0-20	Не обнаружены

В пробах почвы, отобранных на объекте, жизнеспособных семян борщевика Сосновского не обнаружено.

10. Экологическое заключение о состоянии почвенного покрова территории объекта «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области». 3 очередь , в части строительства КЛ 10кВ от ПС Химзавод (г.Минск, ул.Лейтенанта Кижеватова, д.75б, Октябрьский р-н) до жилой застройки

Сотрудниками ООО «Нова Инжиниринг» проведено экологическое обследование с целью оценки состояния почвенного покрова на зараженность семенами борщевика Сосновского.

На исследуемой площадке был произведен отбор почв на 5 пробоотборных площадках и проведены аналитические работы.

Было отобрано 5 единичных проб почвы в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01, ГОСТ 17.4.2.03.

Из единичных проб было сформировано 1 объединенная проба 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 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 / зараженность семенами борщевика Сосновского	Степень загрязнения почв (грунтов) (согласно ТКП 17.03-02-2013)	Объем загрязненных почв, грунтов, м3
1	0-0,2 м	отсутствует	-	отсутствует

10.2 Выводы

В пробах почвы жизнеспособных семян борщевика Сосновского не обнаружено.

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

04.11.2022 г. № 150

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 " Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области". 3 очередь , в части строительства КЛ 10кВ от ПС Химзавод (г.Минск, ул.Лейтенанта Кижеватова, д.75б, Октябрьский р-н) до жилой застройки. жизнеспособных семян борщевика Сосновского **не обнаружено.**

Начальник СХЛ А. Д. Перетягин

Перетягин А.Д.: (029) 176 04 64

Среди наших клиентов:

ЕКТ МИНСК РЕКЛАМА TUT.BY БЕЛОРУССКИЙ ПОРТАЛ АЛЮТЕХ ГРУППА КОМПАНИЙ Суши весла take away

11. Список нормативно-технической литературы

1.ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа

2.ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования по отбору проб.

3. Положение о порядке разработки, согласования и утверждения градостроительных проектов, проектной документации, утверждённое постановление Совета Министров Республики Беларусь от 08.10.2008 № 1476 (в ред. Постановления Совмина от 12.01.2017 N 21)

4. СНБ 1.02.01-96 « Инженерные изыскания для строительства» (с изм. №1)

5. ТКП 45-1.02-295-2014 «Строительство. Проектная документация. Состав и содержание» (с изм. №1-5)

6. ГОСТ 17.4.1.02-83 «Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения»

7. ТКП 45-1.02-253-2012 «Инженерно-геоэкологические изыскания для строительства. Правила проведения» (изм. №1)

8. ГОСТ 26213-91. Почвы. Методы определения органического вещества.

9. ГОСТ 26483-85. Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО

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

11. ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 12 марта 2012 г. № 17/1. Об утверждении предельно допустимых концентраций нефтепродуктов в землях (включая почвы) для различных категорий земель

12. ТКП 17.13-07-2013 (02120). Охрана окружающей среды и природопользование. Аналитический контроль и мониторинг. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТОПОЛОЖЕНИЮ ПУНКТОВ МОНИТОРИНГА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

13. КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ О ЗЕМЛЕ от 23 июля 2008 г. N 425-З

14. ЗАКОН РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. Об охране окружающей среды

15.Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 07 января 2012 г. № 340-З;

16. СНБ 2.04.02–2000. Строительная климатология. Минстройархитектуры, Минск, Стройтехнорм, 2001. Изменение № 1 к СНБ 2.04.02–2000;

17. Технический кодекс установившейся практики ТКП 45-3.01-116-2008 «Градостроительство. Населенные пункты»;

18. Руководство по учету в проектах планировки и застройки городов требований снижения уровней шума - М.: Стройиздат, 1984 г.;

19. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 03 июня 2003 г. № 70 «Об утверждении Межотраслевых общих правил по охране труда».

20. ЗАКОН РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ от23 июня 2008 г. N 356-З. ОБ ОХРАНЕ ТРУДА. (в ред. Закона Республики Беларусь от 12.07.2013 N 61-З)

21. Закон Республики Беларусь от 18.07.2016 № 399-З "О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду"

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. Зарегестрировано 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.

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.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Лист регистрации изменений

Изм	новых				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					

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

М.П.

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).

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 _____ Р.В.Пархамович
(подпись)

М.П.

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.

НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БГЦА	BY/112 003.01 СТБ ISO/IEC 17021-1 СТБ ISO/TS 22003 СТБ ISO 50003 СТБ ISO/IEC 27006
BSCA	

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

СТБ ISO 9001

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

М.П.

№ 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

Аттестат № BY/112 1.1677 от 30.08.2010 г.

Срок действия до 30.12.2025 г.

Адрес: 220018, г. Минск, ул. Одоевского, 131, пом.307
Телефон/факс: +375-17-3999401, +375-17-3999402
e-mail: 1760464@gmail.com

Акт отбора проб и проведения измерений в области охраны окружающей среды № 44/2022 Земли (включая почвы) в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения

4 ноября 2022 г. 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: " Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области". 3 очередь , в части строительства КЛ 10кВ от ПС Химзавод (г.Минск, ул.Лейтенанта Кижеватова, д.75б, Октябрьский р-н) до жилой застройки.
Цель отбора проб: Определение наличия семян борщевика Сосновского
Время начала и окончания отбора проб: 12.00-13.00
Дата доставки проб в лабораторию:04.11.2022 г.
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 = 8 °С; отн. вл-ть= 91 %
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. Кижеватого	0-19,9	-	1.1	точечная
				1.2	точечная
				1.3	точечная
				1.4	точечная
				1.5	точечная
				44/1	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 ГОСТ 17.4.3.01-83.

Пробы отобрали и измерения на месте отбора проб произвели:

Инженер-эколог _____ А.А. Денисова
(дожность) (подпись)

Техник по испытаниям _____ Д.С. Мозоляко
(дожность) (подпись)

При отборе проб и проведении измерений на месте отбора проб присутствовали:

Начальник СХЛ _____ А.Д. Перетягин
(дожность) (подпись)

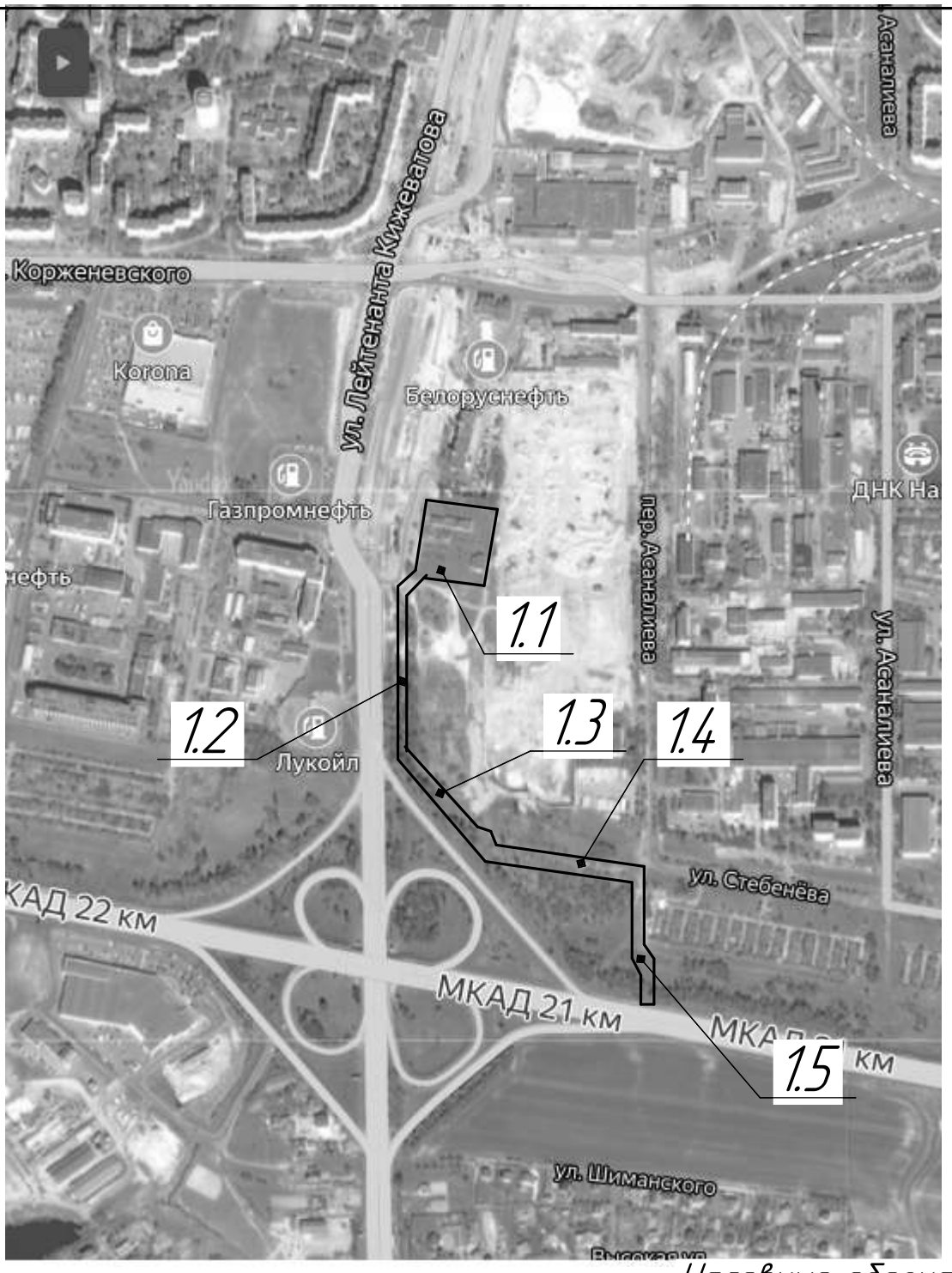
_____ _____ _____
(должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

Природопользователь или его представитель от подписания акта отбора проб и проведения

измерений отказался.

Начальник СХЛ Перетягин А.Д. 

Приложение 1.Схема отбора проб является неотъемлемой частью настоящего акта.



Условные обозначения:

1.1 – место отбора точечной пробы.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Денисова			
Проверил		Перетягин			

ООО "НикаПроект"

" Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области"3 очередь , в части строительства КЛ 10кВ от ПС Химзавод (г.Минск, ул.Лейтенанта Кижеватова, д.75б, Октябрьский р-н) до жилой застройки.

Схема отбора проб

Стадия	Лист	Листов
Р		1

г.Минск

ООО "Нова Инжиниринг"

Формат А4

Приложение Г

Заказчик: ООО «НикаПроект» Объект № 1579-12-2022



Экз.№

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
по инженерно-геологическим изысканиям для объекта:
«Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области». 3 очередь».

Стадия: строительный проект

Директор  А.В. Силюк

Минск, 2022

Содержание

Листы
Введение 3
Инженерно-геологические условия 4
Выводы 7
Список использованных материалов 8

Приложения

а) Текстовые (в архивном экземпляре)

1. Предписание на производство инженерно-геологических изысканий
2. Акт инженерно-геологической рекогносцировки
3. Графики динамического зондирования
4. Журналы буровых скважин
5. Акт приемки полевых работ
6. Таблица результатов лабораторных определений физических свойств грунтов
7. Результаты химического анализа водной вытяжки грунта
8. Результаты химического анализа воды

б) Текстовые (в каждом экземпляре)

9. Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий
10. Каталог координат и высот выработок
11. Сводная таблица результатов лабораторных определений физических характеристик грунтов
12. Сводная таблица результатов химического анализа водной вытяжки грунта
13. Сводная таблица результатов химического анализа воды

в) Графические (в каждом экземпляре)

14. Карта фактического материала. Листы 1-6
15. Инженерно-геологические разрез и колонки. Лист 7

Введение

Изыскания выполнены в декабре 2022 г. Участок изысканий расположен в аг. Сеница Минского района (прил. 9, 14).

В соответствии с техническим заданием (прил. 9) предусматривается строительство РТП и сетей электроснабжения.

Задачи изысканий – изучение инженерно-геологических условий, установление нормативных и расчетных характеристик грунтов, определение степени агрессивности грунта к бетонным и железобетонным конструкциям, свойств подземных вод, а также степени морозной пучинистости грунтов в пределах нормативной глубины сезонного промерзания.

В процессе инженерно-геологических изысканий выполнены:
- планово-высотная привязка выработок – 7;
- механическое бурение скважин – 7 (34,0 м);
- динамическое зондирование – 2;
- отбор образцов грунтов ненарушенного сложения – 14;
- коррозионная агрессивность к бетону – 2;
- химический анализ воды - 1.

Инженерно-геологическая рекогносцировка проведена для оценки инженерно-геологических условий участка, уточнения возможности подъезда установок к точкам исследований и безопасного ведения работ, выявления возможных неблагоприятных геологических процессов (прил. 2).

Планово-высотная привязка выработок выполнена в Балтийской системе высот и в местной системе координат. Инженерно-геологические выработки перенесены в натуру промерами от четко обозначенных контуров топографического плана масштаба 1:500. Высотная привязка выработок и их координаты определены графически по топоплану масштаба 1:500 (прил. 9).

Местоположение и количество выработок указано заказчиком. Глубина выработок определена с учетом предполагаемой сферы воздействия проектируемых сооружения и сетей на грунты основания по СН 1.02.01-2019 [5] и составила: на участке сетей – 3,0-6,0 м, на участке сооружения – 6,0 м.

Бурение скважин выполнялось механическим способом.

Монолиты отбирались вдавливаемым грунтоносом с диаметром входного отверстия башмака 90 мм в парафинированные бумажные гильзы с полиэтиленовым покрытием, с герметизацией торцов резиновыми крышками, транспортированием и хранением согласно ГОСТ 12071-2014 [1].

Динамическое зондирование выполнено по ГОСТ 19912-2012 [2] в 1,5 м от скважины для определения прочности грунтов, выделения инженерно-геологических элементов и целенаправленного опробования.

Лабораторные исследования. Физические характеристики определены по ГОСТ 5180-2015 [4].

Камеральные работы. Результаты полевых и лабораторных исследований систематизированы. Выполнена статистическая обработка результатов полевых и лабораторных исследований по ГОСТ 20522-2012 [3]. Составлено техническое заключение.

Инженерно-геологические условия

В геоморфологическом отношении участок изысканий приурочен к конечно-моренной возвышенности, сглаженной покровом лессовидных отложений и осложненной ложбинами стока. Поверхность участка полого-волнистая, частично спланирована насыпным грунтом. Абсолютные отметки по устьям выработок изменяются в пределах: 206,95-223,65 м.

Условия поверхностного стока удовлетворительные. Неблагоприятные геологические процессы не установлены.

Геологическое строение:

Голоценовый горизонт

Техногенные (искусственные) образования (thIV). Насыпные грунты встречены скважиной № 6 и представлены песками различного гранулометрического состава (преимущественно мелкими), перемешанными с супесями, а также с включениями гравия и гальки до 7-10 %. Грунты слежавшиеся. Давность отсыпки более 5 лет. Сформированы при планировке территории. Мощность образований составляет 2,0 м.

Болотные отложения (bIV) встречены скважиной № 4 с поверхности и представлены заторфованными грунтами темно-бурого цвета. Мощность отложений – 1,3 м.

Поозерский горизонт

Лессовидные отложения (prIIIpz) встречены повсеместно с поверхности, а также под насыпными и заторфованными грунтами на глубине 1,3-2,0 м. Представлены супесями пылеватыми светло-бурого цвета пластичной консистенции. На полную мощность отложения не пройдены. Максимальная вскрытая мощность отложений – 5,8 м.

Сожский горизонт

Конечно-моренные отложения (gtIIsz) встречены повсеместно под лессовидными отложениями на глубине 2,4-2,5 м. Представлены песками средними буро-серого, бурого цвета маловлажными, влажными и водонасыщенными, а также супесями опесчаненными красно-бурого цвета пластичной консистенции с включениями гравия и гальки до 7-10 %. На полную мощность отложения не пройдены. Максимальная вскрытая мощность отложений – 3,6 м.

Гидрогеологические условия характеризуются наличием грунтовых вод.

Грунтовые воды вскрыты скважиной №4 на глубине 3,0 м, (абс. отм. 208,50 м.). Водовмещающие грунты – пески средние. В неблагоприятные периоды года (весеннее снеготаяние, обильное выпадение атмосферных осадков и др.) возможно повышение уровня грунтовых вод на 0,5-0,7 м.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод.

По результатам химического анализа (прил. 13) подземные воды неагрессивны к бетону любых марок по водонепроницаемости.

Мощность почвенно-растительного слоя – 0,2-0,3 м.

В соответствии с СТБ 943-2007 [6], ГОСТ 20522-2012 [3] выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-1 – Насыпной грунт
ИГЭ-2 – Заторфованный грунт
ИГЭ-3 – Супесь лессовидная пластичная
ИГЭ-4 – Песок средний
ИГЭ-5 – Супесь моренная пластичная

Выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ) выполнено по виду грунта, данным динамического зондирования и результатам лабораторных определений физических свойств грунтов.

В качестве нормативных значений плотности грунтов ИГЭ-1-5 приняты средние по лабораторным данным (табл. 1). Значения плотности и удельного веса водонасыщенных песков (ИГЭ-4) приведены с учетом взвешивающего действия воды.

Значения условного расчетного сопротивления (R_0) для грунтов ИГЭ-1, 3-5 определены по 45-5.01-67-2007 (02250) [11] и приведены в таблице 2.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунта ИГЭ-3 приняты по ТКП 45-5.01-17-2006 [10] в соответствии с результатами зондирования и приведены в таблице 3.

Таблица 1 – Обобщенные значения показателей физических свойств и данных зондирования

ИГЭ, описание	Статистики	ПОКАЗАТЕЛЬ									
		ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ									ЗОНДИРОВАНИЕ
		W, %	ρ, г/см³	e	Sr	W_L, %	W_P, %	I_P, %	I_L, д. ед.	I_{om}, %	p_d, МПа
ИГЭ – 1. Насыпной грунт	n	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	min	-	1,74	-	-	-	-	-	-	-	-
	max	-	1,85	-	-	-	-	-	-	-	-
	x	-	1,79	-	-	-	-	-	-	-	-
ИГЭ – 2. Заторфованный грунт	n	2	2	2	2	-	-	-	-	2	-
	min	171,4	1,19	3,94	0,94	-	-	-	-	35,9	-
	max	176,8	1,23	4,26	0,97	-	-	-	-	38,1	-
	x	174,1	1,21	4,10	0,96	-	-	-	-	37,0	-
ИГЭ – 3. Супесь лессовидная пластичная	n	10	6	6	6	10	10	10	10	-	11,6
	min	18,1	1,97	0,56	0,81	22,6	16,7	5,5	0,13	-	2,0
	max	19,8	2,04	0,63	0,88	23,6	18,0	6,2	0,36	-	5,5
	x	18,8	2,01	0,59	0,85	23,1	17,3	5,8	0,25	-	3,6
	σ	0,501	0,018	0,023	-	0,311	0,434	0,271	-	-	0,891
	υ	0,03	0,01	0,04	-	0,01	0,03	0,05	-	-	0,24
ИГЭ – 3. Песок средний	x	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
	n	5,2	1,72	0,58	0,24	-	-	-	-	-	-
	min	5,6	1,76	0,63	0,24	-	-	-	-	-	-
	max	5,4	1,74	0,61	0,24	-	-	-	-	-	-
ИГЭ – 5. Супесь моренная пластичная	x	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-
	n	12,0	2,18	0,37	0,85	15,8	10,5	5,1	0,25	-	-
	min	12,4	2,21	0,39	0,88	16,1	10,7	5,6	0,34	-	-
	max	12,2	2,19	0,38	0,86	15,9	10,6	5,3	0,30	-	-

Таблица 2 - Плотность, удельный вес, условное расчетное сопротивление грунтов (на участке сетей электроснабжения)

ИГЭ	Грунт	Плотность грунта ρ, г/см3	Удельный вес γn, кН/м3	Условное расчетное сопротивление R_0, МПа
1	Насыпной грунт	1,79	17,9	0,10
2	Заторфованный грунт	1,21	12,1	-
3	Супесь лессовидная пластичная	2,01	20,1	0,22
4	Песок средний	1,74 2,02	17,4 10,2	0,38
5	Супесь моренная пластичная	2,19	21,9	0,35
Примечание: для водонасыщенных песков (ИГЭ-4) значения плотности (ρ) и удельного веса (γ)приведены в виде дроби: в числителе – для маловлажного и влажного состояния, в знаменателе – для водонасыщенного состояния.				

Таблица 3 – Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов

ИГЭ	Наименование грунта	Удельный вес, кН/м^3		Удельное сцепление, кПа		Угол внутреннего трения, град.		Модуль деформации, Мпа
		γ_n	γ_{II}	C_n	C_{II}	φ_n	φ_{II}	E
3	Супесь лессовидная пластичная	20,1	20,0	25	25	27	27	16

Примечания к таблицам и приложению 11:

W - природная влажность, %
ρ - плотность грунта, г/см^3
ρ_s - плотность частиц грунта, г/см^3
ρ_d - плотность сухого грунта, г/см^3
S_r - степень влажности
n - пористость, %
e - коэффициент пористости
W_L - граница текучести, %;
W_P - граница раскатывания, %;
I_P - число пластичности, %;
I_L - показатель текучести, доли единицы;
p_d - условное динамическое сопротивление грунта, МПа
I_{om} – содержание органического вещества, %
n - число определений характеристики, для зондирования – количество метров
min - минимальное значение характеристики
max - максимальное значение характеристики
x - среднее значение характеристики
σ - среднее квадратическое отклонение
υ - коэффициент вариации
γ_n, γ_{II} - удельный вес грунта, кН/м^3 – нормативное и расчетные значения при доверительной вероятности 0,85
c_n, c_{II} - удельное сцепление грунта, кПа – нормативное и расчетные значения при доверительной вероятности 0,85
φ_n, φ_{II} - угол внутреннего трения, градусы – нормативное и расчетные значения при доверительной вероятности 0,85
E - нормативное значение модуля деформации грунта, МПа
R_0 - условное расчетное сопротивление, Мпа.

Выводы

Условия поверхностного стока удовлетворительные. Неблагоприятные геологические процессы не установлены.

В основании проектируемой РТП залегают супеси лессовидные пластичные (ИГЭ-3).

В данных инженерно-геологических условиях рекомендуются плитный, ленточный или столбчатый типы фундамента на естественном основании ИГЭ-3. Рекомендуется укладывать его ниже глубины сезонного промерзания грунтов.

В основании проектируемых сетей электроснабжения залегают насыпные грунты (ИГЭ-1), заторфованные грунты (ИГЭ-2), супеси лессовидные пластичные (ИГЭ-3), пески средние (ИГЭ-4) и супеси моренные пластичные (ИГЭ-5). Насыпные грунты (ИГЭ-1), заторфованные грунты (ИГЭ-2) залегают до глубины 1,3-2,0 м, в качестве естественного основания не рекомендуются.

Гидрогеологические условия характеризуются наличием грунтовых вод.

Грунтовые воды вскрыты скважиной №4 на глубине 3,0 м, (абс. отм. 208,50 м.). Водовмещающие грунты – пески средние. В неблагоприятные периоды года (весеннее снеготаяние, обильное выпадение атмосферных осадков и др.) возможно повышение уровня грунтовых вод на 0,5-0,7 м.

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод.

По результатам химического анализа (прил. 13) подземные воды неагрессивны к бетону любых марок по водонепроницаемости.

По степени морозной пучинистости грунты, залегающие в основании проектируемых сооружения и сетей и находящиеся в зоне сезонного промерзания, согласно П9-2000 к СНБ 5.01.01-99 [10] относятся к пучинистым (ИГЭ-1-3, 5) и непучинистым (ИГЭ-4).

По результатам химических анализов водной вытяжки (прил. 12) согласно СН [7] по содержанию сульфатов лессовидные супеси (ИГЭ-3) неагрессивны к бетонам марок W4, W6, W8, W12.

По содержанию хлоридов для арматуры железобетонных конструкций на портландцементе и шлакопортландцементе все грунты неагрессивны.

Участок изысканий относится к III (сложной) категории сложности инженерно-геологических условий [5]. Участок изысканий относится к III (сложной)категории сложности основания. Класс геотехнического риска – Б (умеренный) [8].

О с л о ж н я ю щ и е ф а к т о р ы :

- наличие в основании сетей биогенных грунтов (ИГЭ-2), способность их к тиксотропному разупрочнению при динамическом воздействии (переходу в текучепластичное и текучее состояние), их анизотропию, легкую размокаемость, размываемость и пучинистость при промерзании;
- возможность образования верховодки в насыпных грунтах;
- возможность формирования вод спорадического распространения в песчаных прослойках глинистых грунтов по всей территории изысканий;
- способность лессовидных супесей (ИГЭ-3) к тиксотропному разупрочнению при динамическом воздействии (переходу в текучепластичное и текучее состояние), их легкую размокаемость, размываемость и пучинистость при промерзании;
- залегание с поверхности слабо дренируемых грунтов, может привести к скоплению поверхностных вод в котловане (траншее) в период строительства в неблагоприятные периоды года;
- пучинистые свойства грунтов в зоне сезонного промерзания.

Нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов приведены в табл. 3. На зону сезонного промерзания не распространяются.

При строительстве должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания замачиванием, размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в г. Минске по данным Белгидромета составляет: для супесей – 123 см, для песков средних – 132 см.

Составил  Казей Д.Д.

Список использованных материалов

1. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов грунта.
2. ГОСТ 19912-2012. Грунты. Метод полевого испытания динамическим и статическим зондированием.
3. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Метод статистической обработки результатов определений характеристик грунтов.
4. ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы определения физических характеристик.
5. СН 1.02.01-2019. Инженерные изыскания для строительства.
6. СТБ 943-2007. Грунты. Классификация.
7. СН 2.01.07-2020. Защита строительных конструкций от коррозии.
8. ТКП 45-5.01-254-2012. Основания и фундаменты зданий и сооружений. Основные положения.
9. ТКП 45-5.01-17-2006. Прочностные и деформационные характеристики грунтов по данным динамического зондирования.
10. П9-2000 к СНБ 5.01.01-99. Проектирование оснований и фундаментов в пучинистых при промерзании грунтах.
11. ТКП 45-5.01-67-2007 (02250). Фундаменты плитные Правило проектирования.

Приложение Д

МІНІСТЭРСТВА
ПРЫРОДНЫХ РЭСУРСАЎ І АХОВЫ
НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

МІНСКІ ГАРАДСКІ КАМІТЭТ
ПРЫРОДНЫХ РЭСУРСАЎ І АХОВЫ
НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ
вул. Пляханава, 18, 220026, г. Мінск
Тэл.: (37517) 350-88-48; факс (37517) 348-88-46
E-mail: priroda@mail.belpak.by

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

14.12.2022 № 4-10/2491
На № 3165-22 от 08.12.2022

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 водоохранных зон и прибрежных полос поверхностных водных объектов г. Минска, утвержденным решением Мингорисполкома от 06.02.2020 № 287, участок объекта «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области» в районе улицы Лейтенанта Кижеватова в г. Минске (далее – объект) находится за границами водоохранных зон и прибрежных полос 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, торфяные месторождения, болота, озелененные территории общего пользования в месте расположения объекта отсутствуют.

Согласно данным Геопортала земельно-информационной системы Республики Беларусь объект находится за границами зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения централизованных систем питьевого водоснабжения. Более подробная информация может быть получена в УП «Минскводоканал». За информацией о нахождении объектов в границах зон охраны историко-культурных ценностей, а также в границах курортных зон и зон отдыха можно обратиться в комитет архитектуры и градостроительства Мингорисполкома.

Дополнительно информируем, что схема водоохранных 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): https://minsk.gov.by/ru/org/6034/attach/b7839b8/.

Заместитель председателя Т.В.Дубик

Вх. 2510-22
14.12.2022

4 Ефремов 241 68 58
14.12.2022 // 260 НикаПроект территории, подлежащие специальной охране.doc

Приложение Е

Мінскі раённы
выканаўчы камітэт

ВЫТВОРЧАЕ КАМУНАЛЬНАЕ
УНІТАРНАЕ ПРАДПРЫЕМСТВА
«ЖКГ МІНСКАГА РАЁНА»

КАМУНАЛЬНАЕ ДАТЧЫНАЕ
ВЫТВОРЧАЕ УНІТАРНАЕ ПРАДПРЫЕМСТВА
«ВОДАКАНАЛ МІНСКАГА РАЁНА»
*(Дзяржаўнае прадпрыемства
«ВОДАКАНАЛ МІНСКАГА РАЁНА»)*

а г.Лясны, 3, 223040, Мінскі раён,
Тел. 392 21 54 ; e-mail: info@vodokanalmr.by
р/с BY74PJCB30120567331000000933 ЦБУ № 114
ОАО «Прыорбанк» г. Мінска, пр.Партызанскі 56/2,
PJCBBY2X, УНП 691536883 ОКПО 301970816000

Минский районный
исполнительный комитет

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ КОММУНАЛЬНОЕ
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЖКХ МИНСКОГО РАЙОНА»

КОММУНАЛЬНОЕ ДОЧЕРНЕЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВОДОКАНАЛ МИНСКОГО РАЙОНА»
*(Государственное предприятие
«ВОДОКАНАЛ МИНСКОГО РАЙОНА»)*

а.г. Лесной, 3, 223040, Минский район,
Тел. 392 21 54 ; e-mail: info@vodokanalmr.by
р/с BY74PJCB30120567331000000933 ЦБУ № 114
ОАО «Приорбанк» г. Минска, пр.Партизанский 56/2,
PJCBBY2X, УНП 691536883 ОКПО 301970816000

03.01.2023 №1-11/7
На №3181-22 от 13.12.2022

Главному инженеру проекта
ООО "НикаПроект"
Драневичу Н.Н.

О предоставлении информации

Государственное предприятие «Водоканал Минского района» на Ваше письмо от 13.12.2022 № 3181-22 «О предоставлении информации» по вопросу предоставления информации о расположении проектируемого объекта «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно – транспортной инфраструктуры в северо – западной части аг. Сеница Минского района Минской области» 3 очередь строительства» в границах зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения, сообщает следующее.

В районе вышеуказанного объекта расположены следующие источники питьевого водоснабжения – артскважины: № 54063/14 и № 54759/14 в аг. Сеница (на расстоянии 183 м. от объекта), № 28980/76 по ул. Вишневая в аг. Сеница (на расстоянии 390 м.), № 39396/85 по ул. Замковая в аг. Сеница (на расстоянии 429 м.), № 514/2015/53 (резервная) в д. Копиевичи (на расстоянии 280 м.).

Границы зон санитарной охраны для вышеуказанных артскважин составляют:

- № 54063/14: 1 пояс – 15 м, 2 пояс – 87 м, третий пояс – 827 м.;
- № 54759/14: 1 пояс – 15 м, 2 пояс – 79 м, третий пояс – 751 м.

В соответствии с п. 13. «Требования к установлению границ поясов ЗСО источников и централизованных систем питьевого водоснабжения», утвержденным Постановлением Главного санитарного врача Республики Беларусь 30 декабря 2016 г. № 142: «граница первого пояса устанавливается на расстоянии не менее 30 м от водозабора – при использовании защищенных подземных вод. Для водозаборов из защищенных подземных вод размер первого пояса ЗСО допускается сокращать при условии гидрогеологического

обоснования по согласованию с территориальным центром гигиены и эпидемиологии до 15 м».

Граница первого пояса ЗСО для артскважин № 28980/76, № 39396/85 в аг. Сеница и № 514/2015/53 в д. Копиевичи составляет 30 м, на второй и третий пояс проект ЗСО не разрабатывался.

С уважением,
Директор Д.П. Дрозд

О.В. Жук (+375445443895)

Приложение Ж

Расчет выбросов загрязняющих веществ от проектируемых парковок

1.1 Ранее запроектированная парковка на 108 м/мест (ИЗА №6001)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0043068	0,0156695
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0006999	0,0025463
328	Углерод (Сажа)	0,0000907	0,0004347
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0016488	0,0055538
337	Углерод оксид	0,4803694	0,933229
401	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С1-С10	0,0251233	0,0632084
2754	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С11-С19	0,00118	0,0055139

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,145** км, при выезде – **0,145** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **214**, переходного – **120**, холодного – **31**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-кон-троль	Одно-вре-мен-ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	86	108	28	6	-	+
	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	14	18	4	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одним автомобилем ***k***-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M_{1ik} = m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1},\ г \qquad (1.1.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2},\ г \qquad (1.1.2)$$

где $m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя автомобиля ***k***-й группы, *г/мин*;
$m_{L\,ik}$ - пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;
$m_{XX\,ik}$ - удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя автомобиля ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;
$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;
L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;
$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.
При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.1.3 и 1.1.4):

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.1.3)$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.1.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса ***i***-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс ***i***-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.1.5):

$$M^i_j = \sum_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.1.5)$$

где $\alpha_в$ - коэффициент выпуска (выезда);
N_k – количество автомобилей ***k***-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;
D_P - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);
j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.6):

$$M_i = M^{Т}_i + M^{П}_i + M^{Х}_i,\ т/год \qquad (1.1.6)$$

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/сек} \quad (1.1.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,192	0,192	0,192	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039	0,0052	0,0052	0,0312	0,0312	0,0312	0,0039	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011	0,0117	0,013	0,057	0,0639	0,071	0,01	0,95
	Углерод оксид	2,9	5,13	5,7	9,3	10,53	11,7	1,9	0,8
	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,18	0,243	0,27	1,4	1,89	2,1	0,15	0,9
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,2	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,1	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	3	4	10	15	15	20	20
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	3	4	5	10	10	10	20

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$M^{T}_{1} = 0,024 \cdot 3 + 0,192 \cdot 0,145 + 0,024 \cdot 1 = 0,12384$ *г*;

$M^{т}_{2}$ = 0,192 · 0,145 + 0,024 · 1 = 0,05184 *г*;
$M^{т}_{301}$ = (0,12384 + 0,05184) · 214 · 108 · 10^{-6} = 0,0040603 *м/год*;
$G^{т}_{301}$ = (0,12384 · 28 + 0,05184 · 6) / 3600 = 0,0010496 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,032 · 4 + 0,192 · 0,145 + 0,024 · 1 = 0,17984 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,192 · 0,145 + 0,024 · 1 = 0,05184 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,17984 + 0,05184) · 120 · 108 · 10^{-6} = 0,0030026 *м/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,17984 · 28 + 0,05184 · 6) / 3600 = 0,0014852 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,032 · 10 + 0,192 · 0,145 + 0,024 · 1 = 0,37184 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,192 · 0,145 + 0,024 · 1 = 0,05184 *г*;
$M^{х}_{301}$ = (0,37184 + 0,05184) · 31 · 108 · 10^{-6} = 0,0014185 *м/год*;
$G^{х}_{301}$ = (0,37184 · 28 + 0,05184 · 6) / 3600 = 0,0029785 *г/с*;

M = 0,0040603+0,0030026+0,0014185 = 0,0084814 *м/год*;
G = max{0,0010496; 0,0014852; <u>0,0029785</u>} = 0,0029785 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,0039 · 3 + 0,0312 · 0,145 + 0,0039 · 1 = 0,020124 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,0312 · 0,145 + 0,0039 · 1 = 0,008424 *г*;
$M^{т}_{304}$ = (0,020124 + 0,008424) · 214 · 108 · 10^{-6} = 0,0006598 *м/год*;
$G^{т}_{304}$ = (0,020124 · 28 + 0,008424 · 6) / 3600 = 0,0001706 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0052 · 4 + 0,0312 · 0,145 + 0,0039 · 1 = 0,029224 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,0312 · 0,145 + 0,0039 · 1 = 0,008424 *г*;
$M^{п}_{304}$ = (0,029224 + 0,008424) · 120 · 108 · 10^{-6} = 0,0004879 *м/год*;
$G^{п}_{304}$ = (0,029224 · 28 + 0,008424 · 6) / 3600 = 0,0002413 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,0052 · 10 + 0,0312 · 0,145 + 0,0039 · 1 = 0,060424 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,0312 · 0,145 + 0,0039 · 1 = 0,008424 *г*;
$M^{х}_{304}$ = (0,060424 + 0,008424) · 31 · 108 · 10^{-6} = 0,0002305 *м/год*;
$G^{х}_{304}$ = (0,060424 · 28 + 0,008424 · 6) / 3600 = 0,000484 *г/с*;

M = 0,0006598+0,0004879+0,0002305 = 0,0013782 *м/год*;
G = max{0,0001706; 0,0002413; <u>0,000484</u>} = 0,000484 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,011 · 3 + 0,057 · 0,145 + 0,01 · 1 = 0,051265 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,057 · 0,145 + 0,01 · 1 = 0,018265 *г*;
$M^{т}_{330}$ = (0,051265 + 0,018265) · 214 · 108 · 10^{-6} = 0,001607 *м/год*;
$G^{т}_{330}$ = (0,051265 · 28 + 0,018265 · 6) / 3600 = 0,0004292 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0117 · 4 + 0,0639 · 0,145 + 0,01 · 1 = 0,0660655 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,057 · 0,145 + 0,01 · 1 = 0,018265 *г*;
$M^{п}_{330}$ = (0,0660655 + 0,018265) · 120 · 108 · 10^{-6} = 0,0010929 *м/год*;
$G^{п}_{330}$ = (0,0660655 · 28 + 0,018265 · 6) / 3600 = 0,0005443 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,013 · 10 + 0,071 · 0,145 + 0,01 · 1 = 0,150295 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,057 · 0,145 + 0,01 · 1 = 0,018265 *г*;
$M^{х}_{330}$ = (0,150295 + 0,018265) · 31 · 108 · 10^{-6} = 0,0005643 *м/год*;
$G^{х}_{330}$ = (0,150295 · 28 + 0,018265 · 6) / 3600 = 0,0011994 *г/с*;

M = 0,001607+0,0010929+0,0005643 = 0,0032642 *т/год*;
G = max{0,0004292; 0,0005443; 0,0011994} = 0,0011994 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 2,9 · 3 + 9,3 · 0,145 + 1,9 · 1 = 11,9485 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 9,3 · 0,145 + 1,9 · 1 = 3,2485 *г*;
$M^{Т}_{337}$ = (11,9485 + 3,2485) · 214 · 108 · 10^{-6} = 0,351233 *т/год*;
$G^{Т}_{337}$ = (11,9485 · 28 + 3,2485 · 6) / 3600 = 0,0983469 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 5,13 · 4 + 10,53 · 0,145 + 1,9 · 1 = 23,94685 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 9,3 · 0,145 + 1,9 · 1 = 3,2485 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (23,94685 + 3,2485) · 120 · 108 · 10^{-6} = 0,352452 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (23,94685 · 28 + 3,2485 · 6) / 3600 = 0,1916674 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 5,7 · 10 + 11,7 · 0,145 + 1,9 · 1 = 60,5965 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 9,3 · 0,145 + 1,9 · 1 = 3,2485 *г*;
$M^{Х}_{337}$ = (60,5965 + 3,2485) · 31 · 108 · 10^{-6} = 0,213753 *т/год*;
$G^{Х}_{337}$ = (60,5965 · 28 + 3,2485 · 6) / 3600 = 0,4767203 *г/с*;

M = 0,351233+0,352452+0,213753 = 0,917438 *т/год*;
G = max{0,0983469; 0,1916674; 0,4767203} = 0,4767203 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,18 · 3 + 1,4 · 0,145 + 0,15 · 1 = 0,893 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,4 · 0,145 + 0,15 · 1 = 0,353 *г*;
$M^{Т}_{401}$ = (0,893 + 0,353) · 214 · 108 · 10^{-6} = 0,0287976 *т/год*;
$G^{Т}_{401}$ = (0,893 · 28 + 0,353 · 6) / 3600 = 0,0075339 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,243 · 4 + 1,89 · 0,145 + 0,15 · 1 = 1,39605 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,4 · 0,145 + 0,15 · 1 = 0,353 *г*;
$M^{П}_{401}$ = (1,39605 + 0,353) · 120 · 108 · 10^{-6} = 0,0226677 *т/год*;
$G^{П}_{401}$ = (1,39605 · 28 + 0,353 · 6) / 3600 = 0,0114465 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,27 · 10 + 2,1 · 0,145 + 0,15 · 1 = 3,1545 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,4 · 0,145 + 0,15 · 1 = 0,353 *г*;
$M^{Х}_{401}$ = (3,1545 + 0,353) · 31 · 108 · 10^{-6} = 0,0117431 *т/год*;
$G^{Х}_{401}$ = (3,1545 · 28 + 0,353 · 6) / 3600 = 0,0251233 *г/с*;

M = 0,0287976+0,0226677+0,0117431 = 0,0632084 *т/год*;
G = max{0,0075339; 0,0114465; 0,0251233} = 0,0251233 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,104 · 3 + 1,52 · 0,145 + 0,096 · 1 = 0,6284 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,52 · 0,145 + 0,096 · 1 = 0,3164 *г*;
$M^{Т}_{301}$ = (0,6284 + 0,3164) · 214 · 18 · 10^{-6} = 0,0036394 *т/год*;
$G^{Т}_{301}$ = (0,6284 · 4 + 0,3164 · 1) / 3600 = 0,0007861 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,16 · 4 + 1,52 · 0,145 + 0,096 · 1 = 0,9564 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,52 · 0,145 + 0,096 · 1 = 0,3164 *г*;
$M^{П}_{301}$ = (0,9564 + 0,3164) · 120 · 18 · 10^{-6} = 0,0027492 *т/год*;

$G^{П}_{301}$ = (0,9564 · 4 + 0,3164 · 1) / 3600 = 0,0011506 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,16 · 5 + 1,52 · 0,145 + 0,096 · 1 = 1,1164 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,52 · 0,145 + 0,096 · 1 = 0,3164 *г*;
$M^{Х}_{301}$ = (1,1164 + 0,3164) · 31 · 18 · 10^{-6} = 0,0007995 *т/год*;
$G^{Х}_{301}$ = (1,1164 · 4 + 0,3164 · 1) / 3600 = 0,0013283 *г/с*;

M = 0,0036394+0,0027492+0,0007995 = 0,0071881 *т/год*;
G = max{0,0007861; 0,0011506; 0,0013283} = 0,0013283 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,0169 · 3 + 0,247 · 0,145 + 0,0156 · 1 = 0,102115 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,247 · 0,145 + 0,0156 · 1 = 0,051415 *г*;
$M^{Т}_{304}$ = (0,102115 + 0,051415) · 214 · 18 · 10^{-6} = 0,0005914 *т/год*;
$G^{Т}_{304}$ = (0,102115 · 4 + 0,051415 · 1) / 3600 = 0,0001277 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,026 · 4 + 0,247 · 0,145 + 0,0156 · 1 = 0,155415 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,247 · 0,145 + 0,0156 · 1 = 0,051415 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (0,155415 + 0,051415) · 120 · 18 · 10^{-6} = 0,0004468 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (0,155415 · 4 + 0,051415 · 1) / 3600 = 0,000187 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,026 · 5 + 0,247 · 0,145 + 0,0156 · 1 = 0,181415 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,247 · 0,145 + 0,0156 · 1 = 0,051415 *г*;
$M^{Х}_{304}$ = (0,181415 + 0,051415) · 31 · 18 · 10^{-6} = 0,0001299 *т/год*;
$G^{Х}_{304}$ = (0,181415 · 4 + 0,051415 · 1) / 3600 = 0,0002159 *г/с*;

M = 0,0005914+0,0004468+0,0001299 = 0,0011681 *т/год*;
G = max{0,0001277; 0,000187; 0,0002159} = 0,0002159 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,005 · 3 + 0,1 · 0,145 + 0,005 · 1 = 0,0345 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,1 · 0,145 + 0,005 · 1 = 0,0195 *г*;
$M^{Т}_{328}$ = (0,0345 + 0,0195) · 214 · 18 · 10^{-6} = 0,000208 *т/год*;
$G^{Т}_{328}$ = (0,0345 · 4 + 0,0195 · 1) / 3600 = 0,0000438 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,009 · 4 + 0,135 · 0,145 + 0,005 · 1 = 0,060575 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,1 · 0,145 + 0,005 · 1 = 0,0195 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,060575 + 0,0195) · 120 · 18 · 10^{-6} = 0,000173 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,060575 · 4 + 0,0195 · 1) / 3600 = 0,0000727 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,01 · 5 + 0,15 · 0,145 + 0,005 · 1 = 0,07675 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,1 · 0,145 + 0,005 · 1 = 0,0195 *г*;
$M^{Х}_{328}$ = (0,07675 + 0,0195) · 31 · 18 · 10^{-6} = 0,0000537 *т/год*;
$G^{Х}_{328}$ = (0,07675 · 4 + 0,0195 · 1) / 3600 = 0,0000907 *г/с*;

M = 0,000208+0,000173+0,0000537 = 0,0004347 *т/год*;
G = max{0,0000438; 0,0000727; 0,0000907} = 0,0000907 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,048 · 3 + 0,25 · 0,145 + 0,048 · 1 = 0,22825 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,25 · 0,145 + 0,048 · 1 = 0,08425 *г*;
$M^{Т}_{330}$ = (0,22825 + 0,08425) · 214 · 18 · 10^{-6} = 0,0012038 *т/год*;

$G^{т}_{330}$ = (0,22825 · 4 + 0,08425 · 1) / 3600 = 0,000277 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0522 · 4 + 0,2817 · 0,145 + 0,048 · 1 = 0,2976465 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,25 · 0,145 + 0,048 · 1 = 0,08425 *г*;
$M^{п}_{330}$ = (0,2976465 + 0,08425) · 120 · 18 · 10^{-6} = 0,0008249 *т/год*;
$G^{п}_{330}$ = (0,2976465 · 4 + 0,08425 · 1) / 3600 = 0,0003541 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,058 · 5 + 0,313 · 0,145 + 0,048 · 1 = 0,383385 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,25 · 0,145 + 0,048 · 1 = 0,08425 *г*;
$M^{х}_{330}$ = (0,383385 + 0,08425) · 31 · 18 · 10^{-6} = 0,0002609 *т/год*;
$G^{х}_{330}$ = (0,383385 · 4 + 0,08425 · 1) / 3600 = 0,0004494 *г/с*;

M = 0,0012038+0,0008249+0,0002609 = 0,0022896 *т/год*;
G = max{0,000277; 0,0003541; 0,0004494} = 0,0004494 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,35 · 3 + 1,8 · 0,145 + 0,2 · 1 = 1,511 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 1,8 · 0,145 + 0,2 · 1 = 0,461 *г*;
$M^{т}_{337}$ = (1,511 + 0,461) · 214 · 18 · 10^{-6} = 0,0075961 *т/год*;
$G^{т}_{337}$ = (1,511 · 4 + 0,461 · 1) / 3600 = 0,0018069 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,477 · 4 + 1,98 · 0,145 + 0,2 · 1 = 2,3951 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 1,8 · 0,145 + 0,2 · 1 = 0,461 *г*;
$M^{п}_{337}$ = (2,3951 + 0,461) · 120 · 18 · 10^{-6} = 0,0061692 *т/год*;
$G^{п}_{337}$ = (2,3951 · 4 + 0,461 · 1) / 3600 = 0,0027893 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,53 · 5 + 2,2 · 0,145 + 0,2 · 1 = 3,169 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 1,8 · 0,145 + 0,2 · 1 = 0,461 *г*;
$M^{х}_{337}$ = (3,169 + 0,461) · 31 · 18 · 10^{-6} = 0,0020255 *т/год*;
$G^{х}_{337}$ = (3,169 · 4 + 0,461 · 1) / 3600 = 0,0036492 *г/с*;

M = 0,0075961+0,0061692+0,0020255 = 0,0157909 *т/год*;
G = max{0,0018069; 0,0027893; 0,0036492} = 0,0036492 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,14 · 3 + 0,4 · 0,145 + 0,1 · 1 = 0,578 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,4 · 0,145 + 0,1 · 1 = 0,158 *г*;
$M^{т}_{2754}$ = (0,578 + 0,158) · 214 · 18 · 10^{-6} = 0,0028351 *т/год*;
$G^{т}_{2754}$ = (0,578 · 4 + 0,158 · 1) / 3600 = 0,0006861 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,153 · 4 + 0,45 · 0,145 + 0,1 · 1 = 0,77725 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,4 · 0,145 + 0,1 · 1 = 0,158 *г*;
$M^{п}_{2754}$ = (0,77725 + 0,158) · 120 · 18 · 10^{-6} = 0,0020201 *т/год*;
$G^{п}_{2754}$ = (0,77725 · 4 + 0,158 · 1) / 3600 = 0,0009075 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,17 · 5 + 0,5 · 0,145 + 0,1 · 1 = 1,0225 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,4 · 0,145 + 0,1 · 1 = 0,158 *г*;
$M^{х}_{2754}$ = (1,0225 + 0,158) · 31 · 18 · 10^{-6} = 0,0006587 *т/год*;
$G^{х}_{2754}$ = (1,0225 · 4 + 0,158 · 1) / 3600 = 0,00118 *г/с*;

M = 0,0028351+0,0020201+0,0006587 = 0,0055139 *т/год*;

G = max{0,0006861; 0,0009075; 0,00118} = 0,00118 *г/с*.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.2 Ранее запроектированные 36 м/мест парковки на 49 м/мест (ИЗА №6002)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0012994	0,0047977
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0002111	0,0007796
328	Углерод (Сажа)	0,0000192	0,0001408
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0005159	0,0018832
337	Углерод оксид	0,1669487	0,285139
401	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С1-С10	0,0082446	0,0167829
2754	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С11-С19	0,0003009	0,0024643

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,037** км, при выезде – **0,037** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **214**, переходного – **120**, холодного – **31**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-кон-троль	Одно-вре-мен-ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	29	36	10	2	-	+
	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	7	9	1	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одним автомобилем ***k***-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.2.1 и 1.2.2):

$$M_{1ik} = m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1},\ г \qquad (1.2.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2},\ г \qquad (1.2.2)$$

где $m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя автомобиля ***k***-й группы, *г/мин*;
$m_{L\,ik}$ - пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;
$m_{XX\,ik}$ - удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя автомобиля ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;
$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;
L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;
$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.
При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.2.3 и 1.2.4):

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.2.3)$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.2.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса ***i***-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс ***i***-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.2.5):

$$M^j_i = \sum_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.2.5)$$

где $\alpha_в$ - коэффициент выпуска (выезда);
N_k – количество автомобилей ***k***-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;
D_P - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);
j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.2.6):

$$M_i = M^{Т}_i + M^{П}_i + M^{Х}_i,\ т/год \qquad (1.2.6)$$

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.2.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600,\ г/сек \qquad (1.2.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.2.3.

Таблица 1.2.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,192	0,192	0,192	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039	0,0052	0,0052	0,0312	0,0312	0,0312	0,0039	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011	0,0117	0,013	0,057	0,0639	0,071	0,01	0,95
	Углерод оксид	2,9	5,13	5,7	9,3	10,53	11,7	1,9	0,8
	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,18	0,243	0,27	1,4	1,89	2,1	0,15	0,9
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,2	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,1	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.2.4.

Таблица 1.2.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	3	4	10	15	15	20	20
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	3	4	5	10	10	10	20

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$M^T_1 = 0,024 \cdot 3 + 0,192 \cdot 0,037 + 0,024 \cdot 1 = 0,103104$ *г*;
$M^T_2 = 0,192 \cdot 0,037 + 0,024 \cdot 1 = 0,031104$ *г*;
$M^T_{301} = (0,103104 + 0,031104) \cdot 214 \cdot 36 \cdot 10^{-6} = 0,0010339$ *т/год*;

$G^{т}_{301}$ = (0,103104 · 10 + 0,031104 · 2) / 3600 = 0,0003037 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,032 · 4 + 0,192 · 0,037 + 0,024 · 1 = 0,159104 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,192 · 0,037 + 0,024 · 1 = 0,031104 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,159104 + 0,031104) · 120 · 36 · 10^{-6} = 0,0008217 *м/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,159104 · 10 + 0,031104 · 2) / 3600 = 0,0004592 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,032 · 10 + 0,192 · 0,037 + 0,024 · 1 = 0,351104 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,192 · 0,037 + 0,024 · 1 = 0,031104 *г*;
$M^{х}_{301}$ = (0,351104 + 0,031104) · 31 · 36 · 10^{-6} = 0,0004265 *м/год*;
$G^{х}_{301}$ = (0,351104 · 10 + 0,031104 · 2) / 3600 = 0,0009926 *г/с*;

M = 0,0010339+0,0008217+0,0004265 = 0,0022822 *м/год*;
G = max{0,0003037; 0,0004592; <u>0,0009926</u>} = 0,0009926 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,0039 · 3 + 0,0312 · 0,037 + 0,0039 · 1 = 0,0167544 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,0312 · 0,037 + 0,0039 · 1 = 0,0050544 *г*;
$M^{т}_{304}$ = (0,0167544 + 0,0050544) · 214 · 36 · 10^{-6} = 0,000168 *м/год*;
$G^{т}_{304}$ = (0,0167544 · 10 + 0,0050544 · 2) / 3600 = 0,0000493 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0052 · 4 + 0,0312 · 0,037 + 0,0039 · 1 = 0,0258544 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,0312 · 0,037 + 0,0039 · 1 = 0,0050544 *г*;
$M^{п}_{304}$ = (0,0258544 + 0,0050544) · 120 · 36 · 10^{-6} = 0,0001335 *м/год*;
$G^{п}_{304}$ = (0,0258544 · 10 + 0,0050544 · 2) / 3600 = 0,0000746 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,0052 · 10 + 0,0312 · 0,037 + 0,0039 · 1 = 0,0570544 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,0312 · 0,037 + 0,0039 · 1 = 0,0050544 *г*;
$M^{х}_{304}$ = (0,0570544 + 0,0050544) · 31 · 36 · 10^{-6} = 0,0000693 *м/год*;
$G^{х}_{304}$ = (0,0570544 · 10 + 0,0050544 · 2) / 3600 = 0,0001613 *г/с*;

M = 0,000168+0,0001335+0,0000693 = 0,0003709 *м/год*;
G = max{0,0000493; 0,0000746; <u>0,0001613</u>} = 0,0001613 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,011 · 3 + 0,057 · 0,037 + 0,01 · 1 = 0,045109 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,057 · 0,037 + 0,01 · 1 = 0,012109 *г*;
$M^{т}_{330}$ = (0,045109 + 0,012109) · 214 · 36 · 10^{-6} = 0,0004408 *м/год*;
$G^{т}_{330}$ = (0,045109 · 10 + 0,012109 · 2) / 3600 = 0,000132 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0117 · 4 + 0,0639 · 0,037 + 0,01 · 1 = 0,0591643 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,057 · 0,037 + 0,01 · 1 = 0,012109 *г*;
$M^{п}_{330}$ = (0,0591643 + 0,012109) · 120 · 36 · 10^{-6} = 0,0003079 *м/год*;
$G^{п}_{330}$ = (0,0591643 · 10 + 0,012109 · 2) / 3600 = 0,0001711 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,013 · 10 + 0,071 · 0,037 + 0,01 · 1 = 0,142627 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,057 · 0,037 + 0,01 · 1 = 0,012109 *г*;
$M^{х}_{330}$ = (0,142627 + 0,012109) · 31 · 36 · 10^{-6} = 0,0001727 *м/год*;
$G^{х}_{330}$ = (0,142627 · 10 + 0,012109 · 2) / 3600 = 0,0004029 *г/с*;

M = 0,0004408+0,0003079+0,0001727 = 0,0009214 *м/год*;

G = max{0,000132; 0,0001711; <u>0,0004029</u>} = 0,0004029 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 2,9 · 3 + 9,3 · 0,037 + 1,9 · 1 = 10,9441 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 9,3 · 0,037 + 1,9 · 1 = 2,2441 *г*;
$M^{Т}_{337}$ = (10,9441 + 2,2441) · 214 · 36 · 10^{-6} = 0,1016019 *т/год*;
$G^{Т}_{337}$ = (10,9441 · 10 + 2,2441 · 2) / 3600 = 0,031647 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 5,13 · 4 + 10,53 · 0,037 + 1,9 · 1 = 22,80961 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 9,3 · 0,037 + 1,9 · 1 = 2,2441 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (22,80961 + 2,2441) · 120 · 36 · 10^{-6} = 0,108232 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (22,80961 · 10 + 2,2441 · 2) / 3600 = 0,0646068 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 5,7 · 10 + 11,7 · 0,037 + 1,9 · 1 = 59,3329 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 9,3 · 0,037 + 1,9 · 1 = 2,2441 *г*;
$M^{Х}_{337}$ = (59,3329 + 2,2441) · 31 · 36 · 10^{-6} = 0,06872 *т/год*;
$G^{Х}_{337}$ = (59,3329 · 10 + 2,2441 · 2) / 3600 = 0,1660603 *г/с*;

M = 0,1016019+0,108232+0,06872 = 0,278554 *т/год*;
G = max{0,031647; 0,0646068; <u>0,1660603</u>} = 0,1660603 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,18 · 3 + 1,4 · 0,037 + 0,15 · 1 = 0,7418 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,4 · 0,037 + 0,15 · 1 = 0,2018 *г*;
$M^{Т}_{401}$ = (0,7418 + 0,2018) · 214 · 36 · 10^{-6} = 0,0072695 *т/год*;
$G^{Т}_{401}$ = (0,7418 · 10 + 0,2018 · 2) / 3600 = 0,0021727 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,243 · 4 + 1,89 · 0,037 + 0,15 · 1 = 1,19193 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,4 · 0,037 + 0,15 · 1 = 0,2018 *г*;
$M^{П}_{401}$ = (1,19193 + 0,2018) · 120 · 36 · 10^{-6} = 0,0060209 *т/год*;
$G^{П}_{401}$ = (1,19193 · 10 + 0,2018 · 2) / 3600 = 0,003423 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,27 · 10 + 2,1 · 0,037 + 0,15 · 1 = 2,9277 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,4 · 0,037 + 0,15 · 1 = 0,2018 *г*;
$M^{Х}_{401}$ = (2,9277 + 0,2018) · 31 · 36 · 10^{-6} = 0,0034925 *т/год*;
$G^{Х}_{401}$ = (2,9277 · 10 + 0,2018 · 2) / 3600 = 0,0082446 *г/с*;

M = 0,0072695+0,0060209+0,0034925 = 0,0167829 *т/год*;
G = max{0,0021727; 0,003423; <u>0,0082446</u>} = 0,0082446 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,104 · 3 + 1,52 · 0,037 + 0,096 · 1 = 0,46424 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,52 · 0,037 + 0,096 · 1 = 0,15224 *г*;
$M^{Т}_{301}$ = (0,46424 + 0,15224) · 214 · 9 · 10^{-6} = 0,0011873 *т/год*;
$G^{Т}_{301}$ = (0,46424 · 1 + 0,15224 · 1) / 3600 = 0,0001712 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,16 · 4 + 1,52 · 0,037 + 0,096 · 1 = 0,79224 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,52 · 0,037 + 0,096 · 1 = 0,15224 *г*;
$M^{П}_{301}$ = (0,79224 + 0,15224) · 120 · 9 · 10^{-6} = 0,00102 *т/год*;
$G^{П}_{301}$ = (0,79224 · 1 + 0,15224 · 1) / 3600 = 0,0002624 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,16 · 5 + 1,52 · 0,037 + 0,096 · 1 = 0,95224 *г*;
M^{X}_{2} = 1,52 · 0,037 + 0,096 · 1 = 0,15224 *г*;
M^{X}_{301} = (0,95224 + 0,15224) · 31 · 9 · 10^{-6} = 0,0003081 *т/год*;
G^{X}_{301} = (0,95224 · 1 + 0,15224 · 1) / 3600 = 0,0003068 *г/с*;

M = 0,0011873+0,00102+0,0003081 = 0,0025155 *т/год*;
G = max{0,0001712; 0,0002624; 0,0003068} = 0,0003068 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,0169 · 3 + 0,247 · 0,037 + 0,0156 · 1 = 0,075439 *г*;
M^{T}_{2} = 0,247 · 0,037 + 0,0156 · 1 = 0,024739 *г*;
M^{T}_{304} = (0,075439 + 0,024739) · 214 · 9 · 10^{-6} = 0,0001929 *т/год*;
G^{T}_{304} = (0,075439 · 1 + 0,024739 · 1) / 3600 = 0,0000278 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,026 · 4 + 0,247 · 0,037 + 0,0156 · 1 = 0,128739 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,247 · 0,037 + 0,0156 · 1 = 0,024739 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (0,128739 + 0,024739) · 120 · 9 · 10^{-6} = 0,0001658 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (0,128739 · 1 + 0,024739 · 1) / 3600 = 0,0000426 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,026 · 5 + 0,247 · 0,037 + 0,0156 · 1 = 0,154739 *г*;
M^{X}_{2} = 0,247 · 0,037 + 0,0156 · 1 = 0,024739 *г*;
M^{X}_{304} = (0,154739 + 0,024739) · 31 · 9 · 10^{-6} = 0,0000501 *т/год*;
G^{X}_{304} = (0,154739 · 1 + 0,024739 · 1) / 3600 = 0,0000499 *г/с*;

M = 0,0001929+0,0001658+0,0000501 = 0,0004088 *т/год*;
G = max{0,0000278; 0,0000426; 0,0000499} = 0,0000499 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,005 · 3 + 0,1 · 0,037 + 0,005 · 1 = 0,0237 *г*;
M^{T}_{2} = 0,1 · 0,037 + 0,005 · 1 = 0,0087 *г*;
M^{T}_{328} = (0,0237 + 0,0087) · 214 · 9 · 10^{-6} = 0,0000624 *т/год*;
G^{T}_{328} = (0,0237 · 1 + 0,0087 · 1) / 3600 = 0,000009 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,009 · 4 + 0,135 · 0,037 + 0,005 · 1 = 0,045995 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,1 · 0,037 + 0,005 · 1 = 0,0087 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,045995 + 0,0087) · 120 · 9 · 10^{-6} = 0,0000591 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,045995 · 1 + 0,0087 · 1) / 3600 = 0,0000152 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,01 · 5 + 0,15 · 0,037 + 0,005 · 1 = 0,06055 *г*;
M^{X}_{2} = 0,1 · 0,037 + 0,005 · 1 = 0,0087 *г*;
M^{X}_{328} = (0,06055 + 0,0087) · 31 · 9 · 10^{-6} = 0,0000193 *т/год*;
G^{X}_{328} = (0,06055 · 1 + 0,0087 · 1) / 3600 = 0,0000192 *г/с*;

M = 0,0000624+0,0000591+0,0000193 = 0,0001408 *т/год*;
G = max{0,000009; 0,0000152; 0,0000192} = 0,0000192 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,048 · 3 + 0,25 · 0,037 + 0,048 · 1 = 0,20125 *г*;
M^{T}_{2} = 0,25 · 0,037 + 0,048 · 1 = 0,05725 *г*;
M^{T}_{330} = (0,20125 + 0,05725) · 214 · 9 · 10^{-6} = 0,0004979 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,20125 · 1 + 0,05725 · 1) / 3600 = 0,0000718 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,0522 · 4 + 0,2817 · 0,037 + 0,048 · 1 = 0,2672229 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,25 · 0,037 + 0,048 · 1 = 0,05725 *г*;
$M^{П}_{330}$ = (0,267223 + 0,05725) · 120 · 9 · 10^{-6} = 0,0003504 *т/год*;
$G^{П}_{330}$ = (0,267223 · 1 + 0,05725 · 1) / 3600 = 0,0000901 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,058 · 5 + 0,313 · 0,037 + 0,048 · 1 = 0,349581 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,25 · 0,037 + 0,048 · 1 = 0,05725 *г*;
$M^{Х}_{330}$ = (0,349581 + 0,05725) · 31 · 9 · 10^{-6} = 0,0001135 *т/год*;
$G^{Х}_{330}$ = (0,349581 · 1 + 0,05725 · 1) / 3600 = 0,000113 *г/с*;

M = 0,0004979+0,0003504+0,0001135 = 0,0009618 *т/год*;
G = max{0,0000718; 0,0000901; 0,000113} = 0,000113 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,35 · 3 + 1,8 · 0,037 + 0,2 · 1 = 1,3166 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,8 · 0,037 + 0,2 · 1 = 0,2666 *г*;
$M^{Т}_{337}$ = (1,3166 + 0,2666) · 214 · 9 · 10^{-6} = 0,0030492 *т/год*;
$G^{Т}_{337}$ = (1,3166 · 1 + 0,2666 · 1) / 3600 = 0,0004398 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,477 · 4 + 1,98 · 0,037 + 0,2 · 1 = 2,18126 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,8 · 0,037 + 0,2 · 1 = 0,2666 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (2,18126 + 0,2666) · 120 · 9 · 10^{-6} = 0,0026437 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (2,18126 · 1 + 0,2666 · 1) / 3600 = 0,00068 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,53 · 5 + 2,2 · 0,037 + 0,2 · 1 = 2,9314 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,8 · 0,037 + 0,2 · 1 = 0,2666 *г*;
$M^{Х}_{337}$ = (2,9314 + 0,2666) · 31 · 9 · 10^{-6} = 0,0008922 *т/год*;
$G^{Х}_{337}$ = (2,9314 · 1 + 0,2666 · 1) / 3600 = 0,0008883 *г/с*;

M = 0,0030492+0,0026437+0,0008922 = 0,0065852 *т/год*;
G = max{0,0004398; 0,00068; 0,0008883} = 0,0008883 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,14 · 3 + 0,4 · 0,037 + 0,1 · 1 = 0,5348 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,4 · 0,037 + 0,1 · 1 = 0,1148 *г*;
$M^{Т}_{2754}$ = (0,5348 + 0,1148) · 214 · 9 · 10^{-6} = 0,0012511 *т/год*;
$G^{Т}_{2754}$ = (0,5348 · 1 + 0,1148 · 1) / 3600 = 0,0001804 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,153 · 4 + 0,45 · 0,037 + 0,1 · 1 = 0,72865 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,4 · 0,037 + 0,1 · 1 = 0,1148 *г*;
$M^{П}_{2754}$ = (0,72865 + 0,1148) · 120 · 9 · 10^{-6} = 0,0009109 *т/год*;
$G^{П}_{2754}$ = (0,72865 · 1 + 0,1148 · 1) / 3600 = 0,0002343 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,17 · 5 + 0,5 · 0,037 + 0,1 · 1 = 0,9685 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,4 · 0,037 + 0,1 · 1 = 0,1148 *г*;
$M^{Х}_{2754}$ = (0,9685 + 0,1148) · 31 · 9 · 10^{-6} = 0,0003022 *т/год*;
$G^{Х}_{2754}$ = (0,9685 · 1 + 0,1148 · 1) / 3600 = 0,0003009 *г/с*;

M = 0,0012511+0,0009109+0,0003022 = 0,0024643 *т/год*;
G = max{0,0001804; 0,0002343; 0,0003009} = 0,0003009 *г/с*.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.3 Ранее запроектированные 9 м/мест парковки на 49 м/мест (ИЗА №6003)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0003992	0,0012811
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000649	0,0002082
328	Углерод (Сажа)	0,0000182	0,0000435
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0001532	0,0005122
337	Углерод оксид	0,0178924	0,063224
401	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С1-С10	0,0008552	0,0036017
2754	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С11-С19	0,0002973	0,0008083

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,0225** км, при выезде – **0,0225** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **214**, переходного – **120**, холодного – **31**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.3.2.

Таблица 1.3.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-кон-троль	Одно-вре-мен-ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	7	8	1	1	-	+
	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	2	3	1	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одним автомобилем ***k***-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.3.1 и 1.3.2):

$$M_{1ik} = m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1},\ г \qquad (1.3.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2},\ г \qquad (1.3.2)$$

где $m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя автомобиля ***k***-й группы, *г/мин*;
$m_{L\,ik}$ - пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;
$m_{XX\,ik}$ - удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя автомобиля ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;
$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;
L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;
$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.
При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.3.3 и 1.3.4):

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.3.3)$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.3.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса ***i***-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс ***i***-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.3.5):

$$M^j_i = \sum_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.3.5)$$

где $\alpha_в$ - коэффициент выпуска (выезда);
N_k – количество автомобилей ***k***-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;
D_P - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);
j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.3.6):

$$M_i = M^{Т}_i + M^{П}_i + M^{Х}_i,\ т/год \qquad (1.3.6)$$

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.3.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600,\ г/сек \qquad (1.3.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.3.3.

Таблица 1.3.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,192	0,192	0,192	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039	0,0052	0,0052	0,0312	0,0312	0,0312	0,0039	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011	0,0117	0,013	0,057	0,0639	0,071	0,01	0,95
	Углерод оксид	2,9	5,13	5,7	9,3	10,53	11,7	1,9	0,8
	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,18	0,243	0,27	1,4	1,89	2,1	0,15	0,9
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,2	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,1	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.3.4.

Таблица 1.3.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	3	4	10	15	15	20	20
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	3	4	5	10	10	10	20

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$M^T_1 = 0,024 \cdot 3 + 0,192 \cdot 0,0225 + 0,024 \cdot 1 = 0,10032$ *г*;
$M^T_2 = 0,192 \cdot 0,0225 + 0,024 \cdot 1 = 0,02832$ *г*;
$M^T_{301} = (0,10032 + 0,02832) \cdot 214 \cdot 8 \cdot 10^{-6} = 0,0002202$ *т/год*;

$G^{т}_{301}$ = (0,10032 · 1 + 0,02832 · 1) / 3600 = 0,0000357 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,032 · 4 + 0,192 · 0,0225 + 0,024 · 1 = 0,15632 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,192 · 0,0225 + 0,024 · 1 = 0,02832 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,15632 + 0,02832) · 120 · 8 · 10^{-6} = 0,0001773 *т/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,15632 · 1 + 0,02832 · 1) / 3600 = 0,0000513 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,032 · 10 + 0,192 · 0,0225 + 0,024 · 1 = 0,34832 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,192 · 0,0225 + 0,024 · 1 = 0,02832 *г*;
$M^{х}_{301}$ = (0,34832 + 0,02832) · 31 · 8 · 10^{-6} = 0,0000934 *т/год*;
$G^{х}_{301}$ = (0,34832 · 1 + 0,02832 · 1) / 3600 = 0,0001046 *г/с*;

M = 0,0002202+0,0001773+0,0000934 = 0,0004909 *т/год*;
G = max{0,0000357; 0,0000513; 0,0001046} = 0,0001046 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,0039 · 3 + 0,0312 · 0,0225 + 0,0039 · 1 = 0,016302 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,0312 · 0,0225 + 0,0039 · 1 = 0,004602 *г*;
$M^{т}_{304}$ = (0,016302 + 0,004602) · 214 · 8 · 10^{-6} = 0,0000358 *т/год*;
$G^{т}_{304}$ = (0,016302 · 1 + 0,004602 · 1) / 3600 = 0,0000058 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0052 · 4 + 0,0312 · 0,0225 + 0,0039 · 1 = 0,025402 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,0312 · 0,0225 + 0,0039 · 1 = 0,004602 *г*;
$M^{п}_{304}$ = (0,025402 + 0,004602) · 120 · 8 · 10^{-6} = 0,0000288 *т/год*;
$G^{п}_{304}$ = (0,025402 · 1 + 0,004602 · 1) / 3600 = 0,0000083 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,0052 · 10 + 0,0312 · 0,0225 + 0,0039 · 1 = 0,056602 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,0312 · 0,0225 + 0,0039 · 1 = 0,004602 *г*;
$M^{х}_{304}$ = (0,056602 + 0,004602) · 31 · 8 · 10^{-6} = 0,0000152 *т/год*;
$G^{х}_{304}$ = (0,056602 · 1 + 0,004602 · 1) / 3600 = 0,000017 *г/с*;

M = 0,0000358+0,0000288+0,0000152 = 0,0000798 *т/год*;
G = max{0,0000058; 0,0000083; 0,000017} = 0,000017 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,011 · 3 + 0,057 · 0,0225 + 0,01 · 1 = 0,0442825 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,057 · 0,0225 + 0,01 · 1 = 0,0112825 *г*;
$M^{т}_{330}$ = (0,0442825 + 0,0112825) · 214 · 8 · 10^{-6} = 0,0000951 *т/год*;
$G^{т}_{330}$ = (0,0442825 · 1 + 0,0112825 · 1) / 3600 = 0,0000154 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0117 · 4 + 0,0639 · 0,0225 + 0,01 · 1 = 0,05823775 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,057 · 0,0225 + 0,01 · 1 = 0,0112825 *г*;
$M^{п}_{330}$ = (0,0582378 + 0,0112825) · 120 · 8 · 10^{-6} = 0,0000667 *т/год*;
$G^{п}_{330}$ = (0,0582378 · 1 + 0,0112825 · 1) / 3600 = 0,0000193 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,013 · 10 + 0,071 · 0,0225 + 0,01 · 1 = 0,1415975 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,057 · 0,0225 + 0,01 · 1 = 0,0112825 *г*;
$M^{х}_{330}$ = (0,1415975 + 0,0112825) · 31 · 8 · 10^{-6} = 0,0000379 *т/год*;
$G^{х}_{330}$ = (0,1415975 · 1 + 0,0112825 · 1) / 3600 = 0,0000425 *г/с*;

M = 0,0000951+0,0000667+0,0000379 = 0,0001998 *т/год*;

G = max{0,0000154; 0,0000193; 0,0000425} = 0,0000425 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 2,9 · 3 + 9,3 · 0,0225 + 1,9 · 1 = 10,80925 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 9,3 · 0,0225 + 1,9 · 1 = 2,10925 *г*;
$M^{т}_{337}$ = (10,80925 + 2,10925) · 214 · 8 · 10^{-6} = 0,0221165 *т/год*;
$G^{т}_{337}$ = (10,80925 · 1 + 2,10925 · 1) / 3600 = 0,0035885 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 5,13 · 4 + 10,53 · 0,0225 + 1,9 · 1 = 22,656925 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 9,3 · 0,0225 + 1,9 · 1 = 2,10925 *г*;
$M^{п}_{337}$ = (22,65693 + 2,10925) · 120 · 8 · 10^{-6} = 0,0237755 *т/год*;
$G^{п}_{337}$ = (22,65693 · 1 + 2,10925 · 1) / 3600 = 0,0068795 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 5,7 · 10 + 11,7 · 0,0225 + 1,9 · 1 = 59,16325 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 9,3 · 0,0225 + 1,9 · 1 = 2,10925 *г*;
$M^{х}_{337}$ = (59,16325 + 2,10925) · 31 · 8 · 10^{-6} = 0,0151956 *т/год*;
$G^{х}_{337}$ = (59,16325 · 1 + 2,10925 · 1) / 3600 = 0,0170201 *г/с*;

M = 0,0221165+0,0237755+0,0151956 = 0,0610876 *т/год*;
G = max{0,0035885; 0,0068795; 0,0170201} = 0,0170201 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,18 · 3 + 1,4 · 0,0225 + 0,15 · 1 = 0,7215 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 1,4 · 0,0225 + 0,15 · 1 = 0,1815 *г*;
$M^{т}_{401}$ = (0,7215 + 0,1815) · 214 · 8 · 10^{-6} = 0,0015459 *т/год*;
$G^{т}_{401}$ = (0,7215 · 1 + 0,1815 · 1) / 3600 = 0,0002508 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,243 · 4 + 1,89 · 0,0225 + 0,15 · 1 = 1,164525 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 1,4 · 0,0225 + 0,15 · 1 = 0,1815 *г*;
$M^{п}_{401}$ = (1,164525 + 0,1815) · 120 · 8 · 10^{-6} = 0,0012922 *т/год*;
$G^{п}_{401}$ = (1,164525 · 1 + 0,1815 · 1) / 3600 = 0,0003739 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,27 · 10 + 2,1 · 0,0225 + 0,15 · 1 = 2,89725 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 1,4 · 0,0225 + 0,15 · 1 = 0,1815 *г*;
$M^{х}_{401}$ = (2,89725 + 0,1815) · 31 · 8 · 10^{-6} = 0,0007635 *т/год*;
$G^{х}_{401}$ = (2,89725 · 1 + 0,1815 · 1) / 3600 = 0,0008552 *г/с*;

M = 0,0015459+0,0012922+0,0007635 = 0,0036017 *т/год*;
G = max{0,0002508; 0,0003739; 0,0008552} = 0,0008552 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,104 · 3 + 1,52 · 0,0225 + 0,096 · 1 = 0,4422 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 1,52 · 0,0225 + 0,096 · 1 = 0,1302 *г*;
$M^{т}_{301}$ = (0,4422 + 0,1302) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0003675 *т/год*;
$G^{т}_{301}$ = (0,4422 · 1 + 0,1302 · 1) / 3600 = 0,000159 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,16 · 4 + 1,52 · 0,0225 + 0,096 · 1 = 0,7702 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 1,52 · 0,0225 + 0,096 · 1 = 0,1302 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,7702 + 0,1302) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0003241 *т/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,7702 · 1 + 0,1302 · 1) / 3600 = 0,0002501 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,16 · 5 + 1,52 · 0,0225 + 0,096 · 1 = 0,9302 *г*;
M^{X}_{2} = 1,52 · 0,0225 + 0,096 · 1 = 0,1302 *г*;
M^{X}_{301} = (0,9302 + 0,1302) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0000986 *т/год*;
G^{X}_{301} = (0,9302 · 1 + 0,1302 · 1) / 3600 = 0,0002946 *г/с*;

M = 0,0003675+0,0003241+0,0000986 = 0,0007902 *т/год*;
G = max{0,000159; 0,0002501; 0,0002946} = 0,0002946 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,0169 · 3 + 0,247 · 0,0225 + 0,0156 · 1 = 0,0718575 *г*;
M^{T}_{2} = 0,247 · 0,0225 + 0,0156 · 1 = 0,0211575 *г*;
M^{T}_{304} = (0,0718575 + 0,0211575) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0000597 *т/год*;
G^{T}_{304} = (0,0718575 · 1 + 0,0211575 · 1) / 3600 = 0,0000258 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,026 · 4 + 0,247 · 0,0225 + 0,0156 · 1 = 0,1251575 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,247 · 0,0225 + 0,0156 · 1 = 0,0211575 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (0,1251575 + 0,0211575) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0000527 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (0,1251575 · 1 + 0,0211575 · 1) / 3600 = 0,0000406 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,026 · 5 + 0,247 · 0,0225 + 0,0156 · 1 = 0,1511575 *г*;
M^{X}_{2} = 0,247 · 0,0225 + 0,0156 · 1 = 0,0211575 *г*;
M^{X}_{304} = (0,1511575 + 0,0211575) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,000016 *т/год*;
G^{X}_{304} = (0,1511575 · 1 + 0,0211575 · 1) / 3600 = 0,0000479 *г/с*;

M = 0,0000597+0,0000527+0,000016 = 0,0001284 *т/год*;
G = max{0,0000258; 0,0000406; 0,0000479} = 0,0000479 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,005 · 3 + 0,1 · 0,0225 + 0,005 · 1 = 0,02225 *г*;
M^{T}_{2} = 0,1 · 0,0225 + 0,005 · 1 = 0,00725 *г*;
M^{T}_{328} = (0,02225 + 0,00725) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0000189 *т/год*;
G^{T}_{328} = (0,02225 · 1 + 0,00725 · 1) / 3600 = 0,0000082 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,009 · 4 + 0,135 · 0,0225 + 0,005 · 1 = 0,0440375 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,1 · 0,0225 + 0,005 · 1 = 0,00725 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,0440375 + 0,00725) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0000185 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,0440375 · 1 + 0,00725 · 1) / 3600 = 0,0000142 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,01 · 5 + 0,15 · 0,0225 + 0,005 · 1 = 0,058375 *г*;
M^{X}_{2} = 0,1 · 0,0225 + 0,005 · 1 = 0,00725 *г*;
M^{X}_{328} = (0,058375 + 0,00725) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0000061 *т/год*;
G^{X}_{328} = (0,058375 · 1 + 0,00725 · 1) / 3600 = 0,0000182 *г/с*;

M = 0,0000189+0,0000185+0,0000061 = 0,0000435 *т/год*;
G = max{0,0000082; 0,0000142; 0,0000182} = 0,0000182 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,048 · 3 + 0,25 · 0,0225 + 0,048 · 1 = 0,197625 *г*;
M^{T}_{2} = 0,25 · 0,0225 + 0,048 · 1 = 0,053625 *г*;
M^{T}_{330} = (0,197625 + 0,053625) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0001613 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,197625 · 1 + 0,053625 · 1) / 3600 = 0,0000698 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,0522 · 4 + 0,2817 · 0,0225 + 0,048 · 1 = 0,26313825 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,25 · 0,0225 + 0,048 · 1 = 0,053625 *г*;
$M^{П}_{330}$ = (0,263138 + 0,053625) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,000114 *т/год*;
$G^{П}_{330}$ = (0,263138 · 1 + 0,053625 · 1) / 3600 = 0,000088 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,058 · 5 + 0,313 · 0,0225 + 0,048 · 1 = 0,3450425 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,25 · 0,0225 + 0,048 · 1 = 0,053625 *г*;
$M^{Х}_{330}$ = (0,3450425 + 0,053625) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0000371 *т/год*;
$G^{Х}_{330}$ = (0,3450425 · 1 + 0,053625 · 1) / 3600 = 0,0001107 *г/с*;

M = 0,0001613+0,000114+0,0000371 = 0,0003124 *т/год*;
G = max{0,0000698; 0,000088; <u>0,0001107</u>} = 0,0001107 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,35 · 3 + 1,8 · 0,0225 + 0,2 · 1 = 1,2905 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,8 · 0,0225 + 0,2 · 1 = 0,2405 *г*;
$M^{Т}_{337}$ = (1,2905 + 0,2405) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0009829 *т/год*;
$G^{Т}_{337}$ = (1,2905 · 1 + 0,2405 · 1) / 3600 = 0,0004253 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,477 · 4 + 1,98 · 0,0225 + 0,2 · 1 = 2,15255 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,8 · 0,0225 + 0,2 · 1 = 0,2405 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (2,15255 + 0,2405) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0008615 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (2,15255 · 1 + 0,2405 · 1) / 3600 = 0,0006647 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,53 · 5 + 2,2 · 0,0225 + 0,2 · 1 = 2,8995 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,8 · 0,0225 + 0,2 · 1 = 0,2405 *г*;
$M^{Х}_{337}$ = (2,8995 + 0,2405) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,000292 *т/год*;
$G^{Х}_{337}$ = (2,8995 · 1 + 0,2405 · 1) / 3600 = 0,0008722 *г/с*;

M = 0,0009829+0,0008615+0,000292 = 0,0021364 *т/год*;
G = max{0,0004253; 0,0006647; <u>0,0008722</u>} = 0,0008722 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,14 · 3 + 0,4 · 0,0225 + 0,1 · 1 = 0,529 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,4 · 0,0225 + 0,1 · 1 = 0,109 *г*;
$M^{Т}_{2754}$ = (0,529 + 0,109) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0004096 *т/год*;
$G^{Т}_{2754}$ = (0,529 · 1 + 0,109 · 1) / 3600 = 0,0001772 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,153 · 4 + 0,45 · 0,0225 + 0,1 · 1 = 0,722125 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,4 · 0,0225 + 0,1 · 1 = 0,109 *г*;
$M^{П}_{2754}$ = (0,722125 + 0,109) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0002992 *т/год*;
$G^{П}_{2754}$ = (0,722125 · 1 + 0,109 · 1) / 3600 = 0,0002309 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,17 · 5 + 0,5 · 0,0225 + 0,1 · 1 = 0,96125 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,4 · 0,0225 + 0,1 · 1 = 0,109 *г*;
$M^{Х}_{2754}$ = (0,96125 + 0,109) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0000995 *т/год*;
$G^{Х}_{2754}$ = (0,96125 · 1 + 0,109 · 1) / 3600 = 0,0002973 *г/с*;

M = 0,0004096+0,0002992+0,0000995 = 0,0008083 *т/год*;
G = max{0,0001772; 0,0002309; <u>0,0002973</u>} = 0,0002973 *г/с*.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.4 Ранее запроектированные 2 м/места парковки на 49 м/мест (ИЗА №6004)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0003825	0,0003029
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000622	0,0000492
328	Углерод (Сажа)	0,000017	0,0000131
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0001498	0,0001251
337	Углерод оксид	0,0177708	0,0082018
401	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С1-С10	0,0008382	0,0004309
2754	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С11-С19	0,0002929	0,0002642

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,005** км, при выезде – **0,005** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **214**, переходного – **120**, холодного – **31**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.4.2.

Таблица 1.4.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-кон-троль	Одно-вре-мен-ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	1	1	1	1	-	+
	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	1	1	1	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одним автомобилем ***k***-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.4.1 и 1.4.2):

$$M_{1ik} = m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1},\ г \qquad (1.4.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2},\ г \qquad (1.4.2)$$

где $m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя автомобиля ***k***-й группы, *г/мин*;
$m_{L\,ik}$ - пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;
$m_{XX\,ik}$ - удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя автомобиля ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;
$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;
L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;
$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.
При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.4.3 и 1.4.4):

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.4.3)$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.4.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса ***i***-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс ***i***-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.4.5):

$$M^j_i = \sum_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.4.5)$$

где $\alpha_в$ - коэффициент выпуска (выезда);
N_k – количество автомобилей ***k***-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;
D_P - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);
j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.4.6):

$$M_i = M^{Т}_i + M^{П}_i + M^{Х}_i,\ т/год \qquad (1.4.6)$$

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.4.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600,\ г/сек \qquad (1.4.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.4.3.

Таблица 1.4.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,192	0,192	0,192	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039	0,0052	0,0052	0,0312	0,0312	0,0312	0,0039	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011	0,0117	0,013	0,057	0,0639	0,071	0,01	0,95
	Углерод оксид	2,9	5,13	5,7	9,3	10,53	11,7	1,9	0,8
	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,18	0,243	0,27	1,4	1,89	2,1	0,15	0,9
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,2	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,1	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.4.4.

Таблица 1.4.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	3	4	10	15	15	20	20
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	3	4	5	10	10	10	20

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$M^T_1 = 0,024 \cdot 3 + 0,192 \cdot 0,005 + 0,024 \cdot 1 = 0,09696$ *г*;
$M^T_2 = 0,192 \cdot 0,005 + 0,024 \cdot 1 = 0,02496$ *г*;
$M^T_{301} = (0,09696 + 0,02496) \cdot 214 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000261$ *т/год*;

$G^{т}_{301}$ = (0,09696 · 1 + 0,02496 · 1) / 3600 = 0,0000339 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,032 · 4 + 0,192 · 0,005 + 0,024 · 1 = 0,15296 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,192 · 0,005 + 0,024 · 1 = 0,02496 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,15296 + 0,02496) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0000214 *т/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,15296 · 1 + 0,02496 · 1) / 3600 = 0,0000494 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,032 · 10 + 0,192 · 0,005 + 0,024 · 1 = 0,34496 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,192 · 0,005 + 0,024 · 1 = 0,02496 *г*;
$M^{х}_{301}$ = (0,34496 + 0,02496) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000115 *т/год*;
$G^{х}_{301}$ = (0,34496 · 1 + 0,02496 · 1) / 3600 = 0,0001028 *г/с*;

M = 0,0000261+0,0000214+0,0000115 = 0,0000589 *т/год*;
G = max{0,0000339; 0,0000494; 0,0001028} = 0,0001028 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,0039 · 3 + 0,0312 · 0,005 + 0,0039 · 1 = 0,015756 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,0312 · 0,005 + 0,0039 · 1 = 0,004056 *г*;
$M^{т}_{304}$ = (0,015756 + 0,004056) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0000042 *т/год*;
$G^{т}_{304}$ = (0,015756 · 1 + 0,004056 · 1) / 3600 = 0,0000055 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0052 · 4 + 0,0312 · 0,005 + 0,0039 · 1 = 0,024856 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,0312 · 0,005 + 0,0039 · 1 = 0,004056 *г*;
$M^{п}_{304}$ = (0,024856 + 0,004056) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0000035 *т/год*;
$G^{п}_{304}$ = (0,024856 · 1 + 0,004056 · 1) / 3600 = 0,000008 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,0052 · 10 + 0,0312 · 0,005 + 0,0039 · 1 = 0,056056 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,0312 · 0,005 + 0,0039 · 1 = 0,004056 *г*;
$M^{х}_{304}$ = (0,056056 + 0,004056) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000019 *т/год*;
$G^{х}_{304}$ = (0,056056 · 1 + 0,004056 · 1) / 3600 = 0,0000167 *г/с*;

M = 0,0000042+0,0000035+0,0000019 = 0,0000096 *т/год*;
G = max{0,0000055; 0,000008; 0,0000167} = 0,0000167 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,011 · 3 + 0,057 · 0,005 + 0,01 · 1 = 0,043285 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,057 · 0,005 + 0,01 · 1 = 0,010285 *г*;
$M^{т}_{330}$ = (0,043285 + 0,010285) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0000115 *т/год*;
$G^{т}_{330}$ = (0,043285 · 1 + 0,010285 · 1) / 3600 = 0,0000149 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0117 · 4 + 0,0639 · 0,005 + 0,01 · 1 = 0,0571195 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,057 · 0,005 + 0,01 · 1 = 0,010285 *г*;
$M^{п}_{330}$ = (0,0571195 + 0,010285) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0000081 *т/год*;
$G^{п}_{330}$ = (0,0571195 · 1 + 0,010285 · 1) / 3600 = 0,0000187 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,013 · 10 + 0,071 · 0,005 + 0,01 · 1 = 0,140355 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,057 · 0,005 + 0,01 · 1 = 0,010285 *г*;
$M^{х}_{330}$ = (0,140355 + 0,010285) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000047 *т/год*;
$G^{х}_{330}$ = (0,140355 · 1 + 0,010285 · 1) / 3600 = 0,0000418 *г/с*;

M = 0,0000115+0,0000081+0,0000047 = 0,0000242 *т/год*;

$\boldsymbol{G}$ = max{0,0000149; 0,0000187; 0,0000418} = 0,0000418 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 2,9 · 3 + 9,3 · 0,005 + 1,9 · 1 = 10,6465 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 9,3 · 0,005 + 1,9 · 1 = 1,9465 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{337}$ = (10,6465 + 1,9465) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0026949 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{337}$ = (10,6465 · 1 + 1,9465 · 1) / 3600 = 0,0034981 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 5,13 · 4 + 10,53 · 0,005 + 1,9 · 1 = 22,47265 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 9,3 · 0,005 + 1,9 · 1 = 1,9465 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{337}$ = (22,47265 + 1,9465) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0029303 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{337}$ = (22,47265 · 1 + 1,9465 · 1) / 3600 = 0,0067831 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{х}_{1}$ = 5,7 · 10 + 11,7 · 0,005 + 1,9 · 1 = 58,9585 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{2}$ = 9,3 · 0,005 + 1,9 · 1 = 1,9465 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{337}$ = (58,9585 + 1,9465) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0018881 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{х}_{337}$ = (58,9585 · 1 + 1,9465 · 1) / 3600 = 0,0169181 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,0026949+0,0029303+0,0018881 = 0,0075133 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0034981; 0,0067831; 0,0169181} = 0,0169181 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 0,18 · 3 + 1,4 · 0,005 + 0,15 · 1 = 0,697 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 1,4 · 0,005 + 0,15 · 1 = 0,157 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{401}$ = (0,697 + 0,157) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0001828 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{401}$ = (0,697 · 1 + 0,157 · 1) / 3600 = 0,0002372 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 0,243 · 4 + 1,89 · 0,005 + 0,15 · 1 = 1,13145 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 1,4 · 0,005 + 0,15 · 1 = 0,157 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{401}$ = (1,13145 + 0,157) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0001546 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{401}$ = (1,13145 · 1 + 0,157 · 1) / 3600 = 0,0003579 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{х}_{1}$ = 0,27 · 10 + 2,1 · 0,005 + 0,15 · 1 = 2,8605 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{2}$ = 1,4 · 0,005 + 0,15 · 1 = 0,157 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{401}$ = (2,8605 + 0,157) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000935 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{х}_{401}$ = (2,8605 · 1 + 0,157 · 1) / 3600 = 0,0008382 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,0001828+0,0001546+0,0000935 = 0,0004309 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0002372; 0,0003579; 0,0008382} = 0,0008382 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 0,104 · 3 + 1,52 · 0,005 + 0,096 · 1 = 0,4156 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 1,52 · 0,005 + 0,096 · 1 = 0,1036 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{301}$ = (0,4156 + 0,1036) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0001111 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{301}$ = (0,4156 · 1 + 0,1036 · 1) / 3600 = 0,0001442 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 0,16 · 4 + 1,52 · 0,005 + 0,096 · 1 = 0,7436 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 1,52 · 0,005 + 0,096 · 1 = 0,1036 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{301}$ = (0,7436 + 0,1036) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0001017 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{301}$ = (0,7436 · 1 + 0,1036 · 1) / 3600 = 0,0002353 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,16 · 5 + 1,52 · 0,005 + 0,096 · 1 = 0,9036 *г*;
M^{X}_{2} = 1,52 · 0,005 + 0,096 · 1 = 0,1036 *г*;
M^{X}_{301} = (0,9036 + 0,1036) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000312 *т/год*;
G^{X}_{301} = (0,9036 · 1 + 0,1036 · 1) / 3600 = 0,0002798 *г/с*;

M = 0,0001111+0,0001017+0,0000312 = 0,000244 *т/год*;
G = max{0,0001442; 0,0002353; 0,0002798} = 0,0002798 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,0169 · 3 + 0,247 · 0,005 + 0,0156 · 1 = 0,067535 *г*;
M^{T}_{2} = 0,247 · 0,005 + 0,0156 · 1 = 0,016835 *г*;
M^{T}_{304} = (0,067535 + 0,016835) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0000181 *т/год*;
G^{T}_{304} = (0,067535 · 1 + 0,016835 · 1) / 3600 = 0,0000234 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,026 · 4 + 0,247 · 0,005 + 0,0156 · 1 = 0,120835 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,247 · 0,005 + 0,0156 · 1 = 0,016835 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (0,120835 + 0,016835) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0000165 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (0,120835 · 1 + 0,016835 · 1) / 3600 = 0,0000382 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,026 · 5 + 0,247 · 0,005 + 0,0156 · 1 = 0,146835 *г*;
M^{X}_{2} = 0,247 · 0,005 + 0,0156 · 1 = 0,016835 *г*;
M^{X}_{304} = (0,146835 + 0,016835) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000051 *т/год*;
G^{X}_{304} = (0,146835 · 1 + 0,016835 · 1) / 3600 = 0,0000455 *г/с*;

M = 0,0000181+0,0000165+0,0000051 = 0,0000396 *т/год*;
G = max{0,0000234; 0,0000382; 0,0000455} = 0,0000455 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,005 · 3 + 0,1 · 0,005 + 0,005 · 1 = 0,0205 *г*;
M^{T}_{2} = 0,1 · 0,005 + 0,005 · 1 = 0,0055 *г*;
M^{T}_{328} = (0,0205 + 0,0055) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0000056 *т/год*;
G^{T}_{328} = (0,0205 · 1 + 0,0055 · 1) / 3600 = 0,0000072 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,009 · 4 + 0,135 · 0,005 + 0,005 · 1 = 0,041675 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,1 · 0,005 + 0,005 · 1 = 0,0055 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,041675 + 0,0055) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0000057 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,041675 · 1 + 0,0055 · 1) / 3600 = 0,0000131 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,01 · 5 + 0,15 · 0,005 + 0,005 · 1 = 0,05575 *г*;
M^{X}_{2} = 0,1 · 0,005 + 0,005 · 1 = 0,0055 *г*;
M^{X}_{328} = (0,05575 + 0,0055) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000019 *т/год*;
G^{X}_{328} = (0,05575 · 1 + 0,0055 · 1) / 3600 = 0,000017 *г/с*;

M = 0,0000056+0,0000057+0,0000019 = 0,0000131 *т/год*;
G = max{0,0000072; 0,0000131; 0,000017} = 0,000017 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,048 · 3 + 0,25 · 0,005 + 0,048 · 1 = 0,19325 *г*;
M^{T}_{2} = 0,25 · 0,005 + 0,048 · 1 = 0,04925 *г*;
M^{T}_{330} = (0,19325 + 0,04925) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0000519 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,19325 · 1 + 0,04925 · 1) / 3600 = 0,0000674 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,0522 · 4 + 0,2817 · 0,005 + 0,048 · 1 = 0,2582085 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,25 · 0,005 + 0,048 · 1 = 0,04925 *г*;
$M^{П}_{330}$ = (0,2582085 + 0,04925) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0000369 *т/год*;
$G^{П}_{330}$ = (0,2582085 · 1 + 0,04925 · 1) / 3600 = 0,0000854 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,058 · 5 + 0,313 · 0,005 + 0,048 · 1 = 0,339565 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,25 · 0,005 + 0,048 · 1 = 0,04925 *г*;
$M^{Х}_{330}$ = (0,339565 + 0,04925) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000121 *т/год*;
$G^{Х}_{330}$ = (0,339565 · 1 + 0,04925 · 1) / 3600 = 0,000108 *г/с*;

M = 0,0000519+0,0000369+0,0000121 = 0,0001008 *т/год*;
G = max{0,0000674; 0,0000854; 0,000108} = 0,000108 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,35 · 3 + 1,8 · 0,005 + 0,2 · 1 = 1,259 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,8 · 0,005 + 0,2 · 1 = 0,209 *г*;
$M^{Т}_{337}$ = (1,259 + 0,209) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0003142 *т/год*;
$G^{Т}_{337}$ = (1,259 · 1 + 0,209 · 1) / 3600 = 0,0004078 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,477 · 4 + 1,98 · 0,005 + 0,2 · 1 = 2,1179 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,8 · 0,005 + 0,2 · 1 = 0,209 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (2,1179 + 0,209) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0002792 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (2,1179 · 1 + 0,209 · 1) / 3600 = 0,0006464 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,53 · 5 + 2,2 · 0,005 + 0,2 · 1 = 2,861 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,8 · 0,005 + 0,2 · 1 = 0,209 *г*;
$M^{Х}_{337}$ = (2,861 + 0,209) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000952 *т/год*;
$G^{Х}_{337}$ = (2,861 · 1 + 0,209 · 1) / 3600 = 0,0008528 *г/с*;

M = 0,0003142+0,0002792+0,0000952 = 0,0006886 *т/год*;
G = max{0,0004078; 0,0006464; 0,0008528} = 0,0008528 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,14 · 3 + 0,4 · 0,005 + 0,1 · 1 = 0,522 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,4 · 0,005 + 0,1 · 1 = 0,102 *г*;
$M^{Т}_{2754}$ = (0,522 + 0,102) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0001335 *т/год*;
$G^{Т}_{2754}$ = (0,522 · 1 + 0,102 · 1) / 3600 = 0,0001733 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,153 · 4 + 0,45 · 0,005 + 0,1 · 1 = 0,71425 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,4 · 0,005 + 0,1 · 1 = 0,102 *г*;
$M^{П}_{2754}$ = (0,71425 + 0,102) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,000098 *т/год*;
$G^{П}_{2754}$ = (0,71425 · 1 + 0,102 · 1) / 3600 = 0,0002267 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,17 · 5 + 0,5 · 0,005 + 0,1 · 1 = 0,9525 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,4 · 0,005 + 0,1 · 1 = 0,102 *г*;
$M^{Х}_{2754}$ = (0,9525 + 0,102) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000327 *т/год*;
$G^{Х}_{2754}$ = (0,9525 · 1 + 0,102 · 1) / 3600 = 0,0002929 *г/с*;

M = 0,0001335+0,000098+0,0000327 = 0,0002642 *т/год*;
G = max{0,0001733; 0,0002267; 0,0002929} = 0,0002929 *г/с*.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.5 Ранее запроектированные 2 м/места парковки на 49 м/мест (ИЗА №6005)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0003825	0,0003029
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000622	0,0000492
328	Углерод (Сажа)	0,000017	0,0000131
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0001498	0,0001251
337	Углерод оксид	0,0177708	0,0082018
401	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С1-С10	0,0008382	0,0004309
2754	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С11-С19	0,0002929	0,0002642

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,005** км, при выезде – **0,005** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **214**, переходного – **120**, холодного – **31**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.5.2.

Таблица 1.5.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-кон-троль	Одно-вре-мен-ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	1	1	1	1	-	+
	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	1	1	1	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одним автомобилем ***k***-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.5.1 и 1.5.2):

$$M_{1ik} = m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1},\ г \qquad (1.5.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2},\ г \qquad (1.5.2)$$

где $m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя автомобиля ***k***-й группы, *г/мин*;
$m_{L\,ik}$ - пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;
$m_{XX\,ik}$ - удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя автомобиля ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;
$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;
L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;
$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.
При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.5.3 и 1.5.4):

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.5.3)$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.5.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса ***i***-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс ***i***-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.5.5):

$$M^j_i = \sum_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.5.5)$$

где $\alpha_в$ - коэффициент выпуска (выезда);
N_k – количество автомобилей ***k***-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;
D_P - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);
j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.5.6):

$$M_i = M^{Т}_i + M^{П}_i + M^{Х}_i,\ т/год \qquad (1.5.6)$$

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.5.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600,\ г/сек \qquad (1.5.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.5.3.

Таблица 1.5.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,192	0,192	0,192	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039	0,0052	0,0052	0,0312	0,0312	0,0312	0,0039	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011	0,0117	0,013	0,057	0,0639	0,071	0,01	0,95
	Углерод оксид	2,9	5,13	5,7	9,3	10,53	11,7	1,9	0,8
	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,18	0,243	0,27	1,4	1,89	2,1	0,15	0,9
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,2	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,1	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.5.4.

Таблица 1.5.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	3	4	10	15	15	20	20
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	3	4	5	10	10	10	20

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$M^T_1 = 0,024 \cdot 3 + 0,192 \cdot 0,005 + 0,024 \cdot 1 = 0,09696$ *г*;
$M^T_2 = 0,192 \cdot 0,005 + 0,024 \cdot 1 = 0,02496$ *г*;
$M^T_{301} = (0,09696 + 0,02496) \cdot 214 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000261$ *т/год*;

$G^{т}_{301}$ = (0,09696 · 1 + 0,02496 · 1) / 3600 = 0,0000339 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,032 · 4 + 0,192 · 0,005 + 0,024 · 1 = 0,15296 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,192 · 0,005 + 0,024 · 1 = 0,02496 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,15296 + 0,02496) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0000214 *т/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,15296 · 1 + 0,02496 · 1) / 3600 = 0,0000494 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,032 · 10 + 0,192 · 0,005 + 0,024 · 1 = 0,34496 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,192 · 0,005 + 0,024 · 1 = 0,02496 *г*;
$M^{х}_{301}$ = (0,34496 + 0,02496) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000115 *т/год*;
$G^{х}_{301}$ = (0,34496 · 1 + 0,02496 · 1) / 3600 = 0,0001028 *г/с*;

M = 0,0000261+0,0000214+0,0000115 = 0,0000589 *т/год*;
G = max{0,0000339; 0,0000494; 0,0001028} = 0,0001028 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,0039 · 3 + 0,0312 · 0,005 + 0,0039 · 1 = 0,015756 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,0312 · 0,005 + 0,0039 · 1 = 0,004056 *г*;
$M^{т}_{304}$ = (0,015756 + 0,004056) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0000042 *т/год*;
$G^{т}_{304}$ = (0,015756 · 1 + 0,004056 · 1) / 3600 = 0,0000055 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0052 · 4 + 0,0312 · 0,005 + 0,0039 · 1 = 0,024856 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,0312 · 0,005 + 0,0039 · 1 = 0,004056 *г*;
$M^{п}_{304}$ = (0,024856 + 0,004056) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0000035 *т/год*;
$G^{п}_{304}$ = (0,024856 · 1 + 0,004056 · 1) / 3600 = 0,000008 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,0052 · 10 + 0,0312 · 0,005 + 0,0039 · 1 = 0,056056 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,0312 · 0,005 + 0,0039 · 1 = 0,004056 *г*;
$M^{х}_{304}$ = (0,056056 + 0,004056) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000019 *т/год*;
$G^{х}_{304}$ = (0,056056 · 1 + 0,004056 · 1) / 3600 = 0,0000167 *г/с*;

M = 0,0000042+0,0000035+0,0000019 = 0,0000096 *т/год*;
G = max{0,0000055; 0,000008; 0,0000167} = 0,0000167 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,011 · 3 + 0,057 · 0,005 + 0,01 · 1 = 0,043285 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,057 · 0,005 + 0,01 · 1 = 0,010285 *г*;
$M^{т}_{330}$ = (0,043285 + 0,010285) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0000115 *т/год*;
$G^{т}_{330}$ = (0,043285 · 1 + 0,010285 · 1) / 3600 = 0,0000149 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0117 · 4 + 0,0639 · 0,005 + 0,01 · 1 = 0,0571195 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,057 · 0,005 + 0,01 · 1 = 0,010285 *г*;
$M^{п}_{330}$ = (0,0571195 + 0,010285) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0000081 *т/год*;
$G^{п}_{330}$ = (0,0571195 · 1 + 0,010285 · 1) / 3600 = 0,0000187 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,013 · 10 + 0,071 · 0,005 + 0,01 · 1 = 0,140355 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,057 · 0,005 + 0,01 · 1 = 0,010285 *г*;
$M^{х}_{330}$ = (0,140355 + 0,010285) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000047 *т/год*;
$G^{х}_{330}$ = (0,140355 · 1 + 0,010285 · 1) / 3600 = 0,0000418 *г/с*;

M = 0,0000115+0,0000081+0,0000047 = 0,0000242 *т/год*;

$\boldsymbol{G}$ = max{0,0000149; 0,0000187; 0,0000418} = 0,0000418 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 2,9 · 3 + 9,3 · 0,005 + 1,9 · 1 = 10,6465 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 9,3 · 0,005 + 1,9 · 1 = 1,9465 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{337}$ = (10,6465 + 1,9465) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0026949 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{337}$ = (10,6465 · 1 + 1,9465 · 1) / 3600 = 0,0034981 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 5,13 · 4 + 10,53 · 0,005 + 1,9 · 1 = 22,47265 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 9,3 · 0,005 + 1,9 · 1 = 1,9465 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{337}$ = (22,47265 + 1,9465) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0029303 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{337}$ = (22,47265 · 1 + 1,9465 · 1) / 3600 = 0,0067831 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{х}_{1}$ = 5,7 · 10 + 11,7 · 0,005 + 1,9 · 1 = 58,9585 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{2}$ = 9,3 · 0,005 + 1,9 · 1 = 1,9465 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{337}$ = (58,9585 + 1,9465) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0018881 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{х}_{337}$ = (58,9585 · 1 + 1,9465 · 1) / 3600 = 0,0169181 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,0026949+0,0029303+0,0018881 = 0,0075133 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0034981; 0,0067831; 0,0169181} = 0,0169181 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 0,18 · 3 + 1,4 · 0,005 + 0,15 · 1 = 0,697 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 1,4 · 0,005 + 0,15 · 1 = 0,157 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{401}$ = (0,697 + 0,157) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0001828 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{401}$ = (0,697 · 1 + 0,157 · 1) / 3600 = 0,0002372 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 0,243 · 4 + 1,89 · 0,005 + 0,15 · 1 = 1,13145 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 1,4 · 0,005 + 0,15 · 1 = 0,157 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{401}$ = (1,13145 + 0,157) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0001546 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{401}$ = (1,13145 · 1 + 0,157 · 1) / 3600 = 0,0003579 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{х}_{1}$ = 0,27 · 10 + 2,1 · 0,005 + 0,15 · 1 = 2,8605 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{2}$ = 1,4 · 0,005 + 0,15 · 1 = 0,157 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{401}$ = (2,8605 + 0,157) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000935 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{х}_{401}$ = (2,8605 · 1 + 0,157 · 1) / 3600 = 0,0008382 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,0001828+0,0001546+0,0000935 = 0,0004309 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0002372; 0,0003579; 0,0008382} = 0,0008382 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 0,104 · 3 + 1,52 · 0,005 + 0,096 · 1 = 0,4156 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 1,52 · 0,005 + 0,096 · 1 = 0,1036 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{301}$ = (0,4156 + 0,1036) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0001111 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{301}$ = (0,4156 · 1 + 0,1036 · 1) / 3600 = 0,0001442 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 0,16 · 4 + 1,52 · 0,005 + 0,096 · 1 = 0,7436 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 1,52 · 0,005 + 0,096 · 1 = 0,1036 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{301}$ = (0,7436 + 0,1036) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0001017 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{301}$ = (0,7436 · 1 + 0,1036 · 1) / 3600 = 0,0002353 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,16 · 5 + 1,52 · 0,005 + 0,096 · 1 = 0,9036 *г*;
M^{X}_{2} = 1,52 · 0,005 + 0,096 · 1 = 0,1036 *г*;
M^{X}_{301} = (0,9036 + 0,1036) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000312 *т/год*;
G^{X}_{301} = (0,9036 · 1 + 0,1036 · 1) / 3600 = 0,0002798 *г/с*;

M = 0,0001111+0,0001017+0,0000312 = 0,000244 *т/год*;
G = max{0,0001442; 0,0002353; 0,0002798} = 0,0002798 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,0169 · 3 + 0,247 · 0,005 + 0,0156 · 1 = 0,067535 *г*;
M^{T}_{2} = 0,247 · 0,005 + 0,0156 · 1 = 0,016835 *г*;
M^{T}_{304} = (0,067535 + 0,016835) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0000181 *т/год*;
G^{T}_{304} = (0,067535 · 1 + 0,016835 · 1) / 3600 = 0,0000234 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,026 · 4 + 0,247 · 0,005 + 0,0156 · 1 = 0,120835 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,247 · 0,005 + 0,0156 · 1 = 0,016835 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (0,120835 + 0,016835) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0000165 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (0,120835 · 1 + 0,016835 · 1) / 3600 = 0,0000382 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,026 · 5 + 0,247 · 0,005 + 0,0156 · 1 = 0,146835 *г*;
M^{X}_{2} = 0,247 · 0,005 + 0,0156 · 1 = 0,016835 *г*;
M^{X}_{304} = (0,146835 + 0,016835) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000051 *т/год*;
G^{X}_{304} = (0,146835 · 1 + 0,016835 · 1) / 3600 = 0,0000455 *г/с*;

M = 0,0000181+0,0000165+0,0000051 = 0,0000396 *т/год*;
G = max{0,0000234; 0,0000382; 0,0000455} = 0,0000455 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,005 · 3 + 0,1 · 0,005 + 0,005 · 1 = 0,0205 *г*;
M^{T}_{2} = 0,1 · 0,005 + 0,005 · 1 = 0,0055 *г*;
M^{T}_{328} = (0,0205 + 0,0055) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0000056 *т/год*;
G^{T}_{328} = (0,0205 · 1 + 0,0055 · 1) / 3600 = 0,0000072 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,009 · 4 + 0,135 · 0,005 + 0,005 · 1 = 0,041675 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,1 · 0,005 + 0,005 · 1 = 0,0055 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,041675 + 0,0055) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0000057 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,041675 · 1 + 0,0055 · 1) / 3600 = 0,0000131 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,01 · 5 + 0,15 · 0,005 + 0,005 · 1 = 0,05575 *г*;
M^{X}_{2} = 0,1 · 0,005 + 0,005 · 1 = 0,0055 *г*;
M^{X}_{328} = (0,05575 + 0,0055) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000019 *т/год*;
G^{X}_{328} = (0,05575 · 1 + 0,0055 · 1) / 3600 = 0,000017 *г/с*;

M = 0,0000056+0,0000057+0,0000019 = 0,0000131 *т/год*;
G = max{0,0000072; 0,0000131; 0,000017} = 0,000017 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,048 · 3 + 0,25 · 0,005 + 0,048 · 1 = 0,19325 *г*;
M^{T}_{2} = 0,25 · 0,005 + 0,048 · 1 = 0,04925 *г*;
M^{T}_{330} = (0,19325 + 0,04925) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0000519 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,19325 · 1 + 0,04925 · 1) / 3600 = 0,0000674 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,0522 · 4 + 0,2817 · 0,005 + 0,048 · 1 = 0,2582085 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,25 · 0,005 + 0,048 · 1 = 0,04925 *г*;
$M^{П}_{330}$ = (0,2582085 + 0,04925) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0000369 *т/год*;
$G^{П}_{330}$ = (0,2582085 · 1 + 0,04925 · 1) / 3600 = 0,0000854 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,058 · 5 + 0,313 · 0,005 + 0,048 · 1 = 0,339565 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,25 · 0,005 + 0,048 · 1 = 0,04925 *г*;
$M^{Х}_{330}$ = (0,339565 + 0,04925) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000121 *т/год*;
$G^{Х}_{330}$ = (0,339565 · 1 + 0,04925 · 1) / 3600 = 0,000108 *г/с*;

M = 0,0000519+0,0000369+0,0000121 = 0,0001008 *т/год*;
G = max{0,0000674; 0,0000854; 0,000108} = 0,000108 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,35 · 3 + 1,8 · 0,005 + 0,2 · 1 = 1,259 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,8 · 0,005 + 0,2 · 1 = 0,209 *г*;
$M^{Т}_{337}$ = (1,259 + 0,209) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0003142 *т/год*;
$G^{Т}_{337}$ = (1,259 · 1 + 0,209 · 1) / 3600 = 0,0004078 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,477 · 4 + 1,98 · 0,005 + 0,2 · 1 = 2,1179 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,8 · 0,005 + 0,2 · 1 = 0,209 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (2,1179 + 0,209) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,0002792 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (2,1179 · 1 + 0,209 · 1) / 3600 = 0,0006464 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,53 · 5 + 2,2 · 0,005 + 0,2 · 1 = 2,861 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,8 · 0,005 + 0,2 · 1 = 0,209 *г*;
$M^{Х}_{337}$ = (2,861 + 0,209) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000952 *т/год*;
$G^{Х}_{337}$ = (2,861 · 1 + 0,209 · 1) / 3600 = 0,0008528 *г/с*;

M = 0,0003142+0,0002792+0,0000952 = 0,0006886 *т/год*;
G = max{0,0004078; 0,0006464; 0,0008528} = 0,0008528 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,14 · 3 + 0,4 · 0,005 + 0,1 · 1 = 0,522 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,4 · 0,005 + 0,1 · 1 = 0,102 *г*;
$M^{Т}_{2754}$ = (0,522 + 0,102) · 214 · 1 · 10^{-6} = 0,0001335 *т/год*;
$G^{Т}_{2754}$ = (0,522 · 1 + 0,102 · 1) / 3600 = 0,0001733 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,153 · 4 + 0,45 · 0,005 + 0,1 · 1 = 0,71425 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,4 · 0,005 + 0,1 · 1 = 0,102 *г*;
$M^{П}_{2754}$ = (0,71425 + 0,102) · 120 · 1 · 10^{-6} = 0,000098 *т/год*;
$G^{П}_{2754}$ = (0,71425 · 1 + 0,102 · 1) / 3600 = 0,0002267 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,17 · 5 + 0,5 · 0,005 + 0,1 · 1 = 0,9525 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,4 · 0,005 + 0,1 · 1 = 0,102 *г*;
$M^{Х}_{2754}$ = (0,9525 + 0,102) · 31 · 1 · 10^{-6} = 0,0000327 *т/год*;
$G^{Х}_{2754}$ = (0,9525 · 1 + 0,102 · 1) / 3600 = 0,0002929 *г/с*;

M = 0,0001335+0,000098+0,0000327 = 0,0002642 *т/год*;
G = max{0,0001733; 0,0002267; 0,0002929} = 0,0002929 *г/с*.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.6 Ранее запроектированная парковка на 22 м/места (ИЗА №6006)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,00128	0,0028994
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,000208	0,0004712
328	Углерод (Сажа)	0,0000366	0,0000802
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0004962	0,0011326
337	Углерод оксид	0,1184671	0,1824634
401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,0058292	0,0108492
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0005719	0,0013766

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,042** км, при выезде – **0,042** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **214**, переходного – **120**, холодного – **31**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.6.2.

Таблица 1.6.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-кон-троль	Одно-вре-мен-ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	18	23	7	2	-	+
	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	4	5	2	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одним автомобилем ***k***-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.6.1 и 1.6.2):

$$M_{1ik} = m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1},\ г \qquad (1.6.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2},\ г \qquad (1.6.2)$$

где $m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя автомобиля ***k***-й группы, *г/мин*;
$m_{L\,ik}$ - пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;
$m_{XX\,ik}$ - удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя автомобиля ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;
$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;
L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;
$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.
При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.6.3 и 1.6.4):

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.6.3)$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.6.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса ***i***-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс ***i***-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.6.5):

$$M^j_i = \sum_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.6.5)$$

где $\alpha_в$ - коэффициент выпуска (выезда);
N_k – количество автомобилей ***k***-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;
D_P - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);
j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.6.6):

$$M_i = M^{Т}_i + M^{П}_i + M^{Х}_i,\ т/год \qquad (1.6.6)$$

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.6.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600,\ г/сек \qquad (1.6.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.6.3.

Таблица 1.6.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,192	0,192	0,192	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039	0,0052	0,0052	0,0312	0,0312	0,0312	0,0039	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011	0,0117	0,013	0,057	0,0639	0,071	0,01	0,95
	Углерод оксид	2,9	5,13	5,7	9,3	10,53	11,7	1,9	0,8
	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,18	0,243	0,27	1,4	1,89	2,1	0,15	0,9
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,2	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,1	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.6.4.

Таблица 1.6.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	3	4	10	15	15	20	20
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	3	4	5	10	10	10	20

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$M^T_1 = 0,024 \cdot 3 + 0,192 \cdot 0,042 + 0,024 \cdot 1 = 0,104064$ *г*;
$M^T_2 = 0,192 \cdot 0,042 + 0,024 \cdot 1 = 0,032064$ *г*;
$M^T_{301} = (0,104064 + 0,032064) \cdot 214 \cdot 23 \cdot 10^{-6} = 0,00067$ *т/год*;

$G^{т}_{301}$ = (0,104064 · 7 + 0,032064 · 2) / 3600 = 0,0002202 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,032 · 4 + 0,192 · 0,042 + 0,024 · 1 = 0,160064 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,192 · 0,042 + 0,024 · 1 = 0,032064 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,160064 + 0,032064) · 120 · 23 · 10^{-6} = 0,0005303 *м/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,160064 · 7 + 0,032064 · 2) / 3600 = 0,000329 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,032 · 10 + 0,192 · 0,042 + 0,024 · 1 = 0,352064 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,192 · 0,042 + 0,024 · 1 = 0,032064 *г*;
$M^{х}_{301}$ = (0,352064 + 0,032064) · 31 · 23 · 10^{-6} = 0,0002739 *м/год*;
$G^{х}_{301}$ = (0,352064 · 7 + 0,032064 · 2) / 3600 = 0,0007024 *г/с*;

M = 0,00067+0,0005303+0,0002739 = 0,0014742 *м/год*;
G = max{0,0002202; 0,000329; <u>0,0007024</u>} = 0,0007024 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,0039 · 3 + 0,0312 · 0,042 + 0,0039 · 1 = 0,0169104 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,0312 · 0,042 + 0,0039 · 1 = 0,0052104 *г*;
$M^{т}_{304}$ = (0,0169104 + 0,0052104) · 214 · 23 · 10^{-6} = 0,0001089 *м/год*;
$G^{т}_{304}$ = (0,0169104 · 7 + 0,0052104 · 2) / 3600 = 0,0000358 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0052 · 4 + 0,0312 · 0,042 + 0,0039 · 1 = 0,0260104 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,0312 · 0,042 + 0,0039 · 1 = 0,0052104 *г*;
$M^{п}_{304}$ = (0,0260104 + 0,0052104) · 120 · 23 · 10^{-6} = 0,0000862 *м/год*;
$G^{п}_{304}$ = (0,0260104 · 7 + 0,0052104 · 2) / 3600 = 0,0000535 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,0052 · 10 + 0,0312 · 0,042 + 0,0039 · 1 = 0,0572104 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,0312 · 0,042 + 0,0039 · 1 = 0,0052104 *г*;
$M^{х}_{304}$ = (0,0572104 + 0,0052104) · 31 · 23 · 10^{-6} = 0,0000445 *м/год*;
$G^{х}_{304}$ = (0,0572104 · 7 + 0,0052104 · 2) / 3600 = 0,0001141 *г/с*;

M = 0,0001089+0,0000862+0,0000445 = 0,0002396 *м/год*;
G = max{0,0000358; 0,0000535; <u>0,0001141</u>} = 0,0001141 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,011 · 3 + 0,057 · 0,042 + 0,01 · 1 = 0,045394 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,057 · 0,042 + 0,01 · 1 = 0,012394 *г*;
$M^{т}_{330}$ = (0,045394 + 0,012394) · 214 · 23 · 10^{-6} = 0,0002844 *м/год*;
$G^{т}_{330}$ = (0,045394 · 7 + 0,012394 · 2) / 3600 = 0,0000952 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0117 · 4 + 0,0639 · 0,042 + 0,01 · 1 = 0,0594838 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,057 · 0,042 + 0,01 · 1 = 0,012394 *г*;
$M^{п}_{330}$ = (0,0594838 + 0,012394) · 120 · 23 · 10^{-6} = 0,0001984 *м/год*;
$G^{п}_{330}$ = (0,0594838 · 7 + 0,012394 · 2) / 3600 = 0,0001225 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,013 · 10 + 0,071 · 0,042 + 0,01 · 1 = 0,142982 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,057 · 0,042 + 0,01 · 1 = 0,012394 *г*;
$M^{х}_{330}$ = (0,142982 + 0,012394) · 31 · 23 · 10^{-6} = 0,0001108 *м/год*;
$G^{х}_{330}$ = (0,142982 · 7 + 0,012394 · 2) / 3600 = 0,0002849 *г/с*;

M = 0,0002844+0,0001984+0,0001108 = 0,0005936 *м/год*;

$\boldsymbol{G}$ = max{0,0000952; 0,0001225; 0,0002849} = 0,0002849 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 2,9 · 3 + 9,3 · 0,042 + 1,9 · 1 = 10,9906 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 9,3 · 0,042 + 1,9 · 1 = 2,2906 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{337}$ = (10,9906 + 2,2906) · 214 · 23 · 10^{-6} = 0,0653701 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{337}$ = (10,9906 · 7 + 2,2906 · 2) / 3600 = 0,0226432 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 5,13 · 4 + 10,53 · 0,042 + 1,9 · 1 = 22,86226 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 9,3 · 0,042 + 1,9 · 1 = 2,2906 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{337}$ = (22,86226 + 2,2906) · 120 · 23 · 10^{-6} = 0,0694219 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{337}$ = (22,86226 · 7 + 2,2906 · 2) / 3600 = 0,045727 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{х}_{1}$ = 5,7 · 10 + 11,7 · 0,042 + 1,9 · 1 = 59,3914 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{2}$ = 9,3 · 0,042 + 1,9 · 1 = 2,2906 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{337}$ = (59,3914 + 2,2906) · 31 · 23 · 10^{-6} = 0,0439793 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{х}_{337}$ = (59,3914 · 7 + 2,2906 · 2) / 3600 = 0,1167558 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,0653701+0,0694219+0,0439793 = 0,1787712 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0226432; 0,045727; 0,1167558} = 0,1167558 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 0,18 · 3 + 1,4 · 0,042 + 0,15 · 1 = 0,7488 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 1,4 · 0,042 + 0,15 · 1 = 0,2088 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{401}$ = (0,7488 + 0,2088) · 214 · 23 · 10^{-6} = 0,0047133 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{401}$ = (0,7488 · 7 + 0,2088 · 2) / 3600 = 0,001572 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 0,243 · 4 + 1,89 · 0,042 + 0,15 · 1 = 1,20138 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 1,4 · 0,042 + 0,15 · 1 = 0,2088 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{401}$ = (1,20138 + 0,2088) · 120 · 23 · 10^{-6} = 0,0038921 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{401}$ = (1,20138 · 7 + 0,2088 · 2) / 3600 = 0,002452 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{х}_{1}$ = 0,27 · 10 + 2,1 · 0,042 + 0,15 · 1 = 2,9382 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{2}$ = 1,4 · 0,042 + 0,15 · 1 = 0,2088 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{401}$ = (2,9382 + 0,2088) · 31 · 23 · 10^{-6} = 0,0022438 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{х}_{401}$ = (2,9382 · 7 + 0,2088 · 2) / 3600 = 0,0058292 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,0047133+0,0038921+0,0022438 = 0,0108492 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,001572; 0,002452; 0,0058292} = 0,0058292 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 0,104 · 3 + 1,52 · 0,042 + 0,096 · 1 = 0,47184 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 1,52 · 0,042 + 0,096 · 1 = 0,15984 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{301}$ = (0,47184 + 0,15984) · 214 · 5 · 10^{-6} = 0,0006759 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{301}$ = (0,47184 · 2 + 0,15984 · 1) / 3600 = 0,0003065 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 0,16 · 4 + 1,52 · 0,042 + 0,096 · 1 = 0,79984 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 1,52 · 0,042 + 0,096 · 1 = 0,15984 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{301}$ = (0,79984 + 0,15984) · 120 · 5 · 10^{-6} = 0,0005758 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{301}$ = (0,79984 · 2 + 0,15984 · 1) / 3600 = 0,0004888 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,16 · 5 + 1,52 · 0,042 + 0,096 · 1 = 0,95984 *г*;
M^{X}_{2} = 1,52 · 0,042 + 0,096 · 1 = 0,15984 *г*;
M^{X}_{301} = (0,95984 + 0,15984) · 31 · 5 · 10^{-6} = 0,0001736 *т/год*;
G^{X}_{301} = (0,95984 · 2 + 0,15984 · 1) / 3600 = 0,0005776 *г/с*;

M = 0,0006759+0,0005758+0,0001736 = 0,0014253 *т/год*;
G = max{0,0003065; 0,0004888; 0,0005776} = 0,0005776 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,0169 · 3 + 0,247 · 0,042 + 0,0156 · 1 = 0,076674 *г*;
M^{T}_{2} = 0,247 · 0,042 + 0,0156 · 1 = 0,025974 *г*;
M^{T}_{304} = (0,076674 + 0,025974) · 214 · 5 · 10^{-6} = 0,0001098 *т/год*;
G^{T}_{304} = (0,076674 · 2 + 0,025974 · 1) / 3600 = 0,0000498 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,026 · 4 + 0,247 · 0,042 + 0,0156 · 1 = 0,129974 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,247 · 0,042 + 0,0156 · 1 = 0,025974 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (0,129974 + 0,025974) · 120 · 5 · 10^{-6} = 0,0000936 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (0,129974 · 2 + 0,025974 · 1) / 3600 = 0,0000794 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,026 · 5 + 0,247 · 0,042 + 0,0156 · 1 = 0,155974 *г*;
M^{X}_{2} = 0,247 · 0,042 + 0,0156 · 1 = 0,025974 *г*;
M^{X}_{304} = (0,155974 + 0,025974) · 31 · 5 · 10^{-6} = 0,0000282 *т/год*;
G^{X}_{304} = (0,155974 · 2 + 0,025974 · 1) / 3600 = 0,0000939 *г/с*;

M = 0,0001098+0,0000936+0,0000282 = 0,0002316 *т/год*;
G = max{0,0000498; 0,0000794; 0,0000939} = 0,0000939 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,005 · 3 + 0,1 · 0,042 + 0,005 · 1 = 0,0242 *г*;
M^{T}_{2} = 0,1 · 0,042 + 0,005 · 1 = 0,0092 *г*;
M^{T}_{328} = (0,0242 + 0,0092) · 214 · 5 · 10^{-6} = 0,0000357 *т/год*;
G^{T}_{328} = (0,0242 · 2 + 0,0092 · 1) / 3600 = 0,000016 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,009 · 4 + 0,135 · 0,042 + 0,005 · 1 = 0,04667 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,1 · 0,042 + 0,005 · 1 = 0,0092 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,04667 + 0,0092) · 120 · 5 · 10^{-6} = 0,0000335 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,04667 · 2 + 0,0092 · 1) / 3600 = 0,0000285 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,01 · 5 + 0,15 · 0,042 + 0,005 · 1 = 0,0613 *г*;
M^{X}_{2} = 0,1 · 0,042 + 0,005 · 1 = 0,0092 *г*;
M^{X}_{328} = (0,0613 + 0,0092) · 31 · 5 · 10^{-6} = 0,0000109 *т/год*;
G^{X}_{328} = (0,0613 · 2 + 0,0092 · 1) / 3600 = 0,0000366 *г/с*;

M = 0,0000357+0,0000335+0,0000109 = 0,0000802 *т/год*;
G = max{0,000016; 0,0000285; 0,0000366} = 0,0000366 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,048 · 3 + 0,25 · 0,042 + 0,048 · 1 = 0,2025 *г*;
M^{T}_{2} = 0,25 · 0,042 + 0,048 · 1 = 0,0585 *г*;
M^{T}_{330} = (0,2025 + 0,0585) · 214 · 5 · 10^{-6} = 0,0002793 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,2025 · 2 + 0,0585 · 1) / 3600 = 0,0001288 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,0522 · 4 + 0,2817 · 0,042 + 0,048 · 1 = 0,2686314 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,25 · 0,042 + 0,048 · 1 = 0,0585 *г*;
$M^{П}_{330}$ = (0,2686314 + 0,0585) · 120 · 5 · 10^{-6} = 0,0001963 *т/год*;
$G^{П}_{330}$ = (0,2686314 · 2 + 0,0585 · 1) / 3600 = 0,0001655 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,058 · 5 + 0,313 · 0,042 + 0,048 · 1 = 0,351146 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,25 · 0,042 + 0,048 · 1 = 0,0585 *г*;
$M^{Х}_{330}$ = (0,351146 + 0,0585) · 31 · 5 · 10^{-6} = 0,0000635 *т/год*;
$G^{Х}_{330}$ = (0,351146 · 2 + 0,0585 · 1) / 3600 = 0,0002113 *г/с*;

M = 0,0002793+0,0001963+0,0000635 = 0,000539 *т/год*;
G = max{0,0001288; 0,0001655; 0,0002113} = 0,0002113 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,35 · 3 + 1,8 · 0,042 + 0,2 · 1 = 1,3256 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,8 · 0,042 + 0,2 · 1 = 0,2756 *г*;
$M^{Т}_{337}$ = (1,3256 + 0,2756) · 214 · 5 · 10^{-6} = 0,0017133 *т/год*;
$G^{Т}_{337}$ = (1,3256 · 2 + 0,2756 · 1) / 3600 = 0,000813 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,477 · 4 + 1,98 · 0,042 + 0,2 · 1 = 2,19116 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,8 · 0,042 + 0,2 · 1 = 0,2756 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (2,19116 + 0,2756) · 120 · 5 · 10^{-6} = 0,0014801 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (2,19116 · 2 + 0,2756 · 1) / 3600 = 0,0012939 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,53 · 5 + 2,2 · 0,042 + 0,2 · 1 = 2,9424 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,8 · 0,042 + 0,2 · 1 = 0,2756 *г*;
$M^{Х}_{337}$ = (2,9424 + 0,2756) · 31 · 5 · 10^{-6} = 0,0004988 *т/год*;
$G^{Х}_{337}$ = (2,9424 · 2 + 0,2756 · 1) / 3600 = 0,0017112 *г/с*;

M = 0,0017133+0,0014801+0,0004988 = 0,0036921 *т/год*;
G = max{0,000813; 0,0012939; 0,0017112} = 0,0017112 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,14 · 3 + 0,4 · 0,042 + 0,1 · 1 = 0,5368 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,4 · 0,042 + 0,1 · 1 = 0,1168 *г*;
$M^{Т}_{2754}$ = (0,5368 + 0,1168) · 214 · 5 · 10^{-6} = 0,0006994 *т/год*;
$G^{Т}_{2754}$ = (0,5368 · 2 + 0,1168 · 1) / 3600 = 0,0003307 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,153 · 4 + 0,45 · 0,042 + 0,1 · 1 = 0,7309 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,4 · 0,042 + 0,1 · 1 = 0,1168 *г*;
$M^{П}_{2754}$ = (0,7309 + 0,1168) · 120 · 5 · 10^{-6} = 0,0005086 *т/год*;
$G^{П}_{2754}$ = (0,7309 · 2 + 0,1168 · 1) / 3600 = 0,0004385 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,17 · 5 + 0,5 · 0,042 + 0,1 · 1 = 0,971 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,4 · 0,042 + 0,1 · 1 = 0,1168 *г*;
$M^{Х}_{2754}$ = (0,971 + 0,1168) · 31 · 5 · 10^{-6} = 0,0001686 *т/год*;
$G^{Х}_{2754}$ = (0,971 · 2 + 0,1168 · 1) / 3600 = 0,0005719 *г/с*;

M = 0,0006994+0,0005086+0,0001686 = 0,0013766 *т/год*;
G = max{0,0003307; 0,0004385; 0,0005719} = 0,0005719 *г/с*.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.7 Ранее запроектированная парковка на 8 м/мест (ИЗА №6007)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.7.1.

Таблица 1.7.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0004934	0,00127
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000802	0,0002064
328	Углерод (Сажа)	0,0000181	0,0000429
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,000192	0,0005099
337	Углерод оксид	0,0343011	0,0630737
401	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С1-С10	0,0016561	0,0035796
2754	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С11-С19	0,0002967	0,0008061

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,02** км, при выезде – **0,02** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **214**, переходного – **120**, холодного – **31**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.7.2.

Таблица 1.7.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-кон-троль	Одно-вре-мен-ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	6	8	2	1	-	+
	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	2	3	1	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одним автомобилем ***k***-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.7.1 и 1.7.2):

$$M_{1ik} = m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1},\ г \qquad (1.7.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2},\ г \qquad (1.7.2)$$

где $m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя автомобиля ***k***-й группы, *г/мин*;
$m_{L\,ik}$ - пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;
$m_{XX\,ik}$ - удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя автомобиля ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;
$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;
L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;
$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.
При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.7.3 и 1.7.4):

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.7.3)$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.7.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса ***i***-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс ***i***-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.7.5):

$$M^j_i = \sum_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.7.5)$$

где $\alpha_в$ - коэффициент выпуска (выезда);
N_k – количество автомобилей ***k***-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;
D_P - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);
j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.7.6):

$$M_i = M^{Т}_i + M^{П}_i + M^{Х}_i,\ т/год \qquad (1.7.6)$$

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.7.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600,\ г/сек \qquad (1.7.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.7.3.

Таблица 1.7.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,192	0,192	0,192	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039	0,0052	0,0052	0,0312	0,0312	0,0312	0,0039	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011	0,0117	0,013	0,057	0,0639	0,071	0,01	0,95
	Углерод оксид	2,9	5,13	5,7	9,3	10,53	11,7	1,9	0,8
	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,18	0,243	0,27	1,4	1,89	2,1	0,15	0,9
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,2	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,1	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.7.4.

Таблица 1.7.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	3	4	10	15	15	20	20
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	3	4	5	10	10	10	20

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$M^T_1 = 0,024 \cdot 3 + 0,192 \cdot 0,02 + 0,024 \cdot 1 = 0,09984$ *г*;
$M^T_2 = 0,192 \cdot 0,02 + 0,024 \cdot 1 = 0,02784$ *г*;
$M^T_{301} = (0,09984 + 0,02784) \cdot 214 \cdot 8 \cdot 10^{-6} = 0,0002186$ *т/год*;

$G^{т}_{301}$ = (0,09984 · 2 + 0,02784 · 1) / 3600 = 0,0000632 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,032 · 4 + 0,192 · 0,02 + 0,024 · 1 = 0,15584 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,192 · 0,02 + 0,024 · 1 = 0,02784 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,15584 + 0,02784) · 120 · 8 · 10^{-6} = 0,0001763 *т/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,15584 · 2 + 0,02784 · 1) / 3600 = 0,0000943 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,032 · 10 + 0,192 · 0,02 + 0,024 · 1 = 0,34784 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,192 · 0,02 + 0,024 · 1 = 0,02784 *г*;
$M^{х}_{301}$ = (0,34784 + 0,02784) · 31 · 8 · 10^{-6} = 0,0000932 *т/год*;
$G^{х}_{301}$ = (0,34784 · 2 + 0,02784 · 1) / 3600 = 0,000201 *г/с*;

M = 0,0002186+0,0001763+0,0000932 = 0,0004881 *т/год*;
G = max{0,0000632; 0,0000943; 0,000201} = 0,000201 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,0039 · 3 + 0,0312 · 0,02 + 0,0039 · 1 = 0,016224 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,0312 · 0,02 + 0,0039 · 1 = 0,004524 *г*;
$M^{т}_{304}$ = (0,016224 + 0,004524) · 214 · 8 · 10^{-6} = 0,0000355 *т/год*;
$G^{т}_{304}$ = (0,016224 · 2 + 0,004524 · 1) / 3600 = 0,0000103 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0052 · 4 + 0,0312 · 0,02 + 0,0039 · 1 = 0,025324 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,0312 · 0,02 + 0,0039 · 1 = 0,004524 *г*;
$M^{п}_{304}$ = (0,025324 + 0,004524) · 120 · 8 · 10^{-6} = 0,0000287 *т/год*;
$G^{п}_{304}$ = (0,025324 · 2 + 0,004524 · 1) / 3600 = 0,0000153 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,0052 · 10 + 0,0312 · 0,02 + 0,0039 · 1 = 0,056524 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,0312 · 0,02 + 0,0039 · 1 = 0,004524 *г*;
$M^{х}_{304}$ = (0,056524 + 0,004524) · 31 · 8 · 10^{-6} = 0,0000151 *т/год*;
$G^{х}_{304}$ = (0,056524 · 2 + 0,004524 · 1) / 3600 = 0,0000327 *г/с*;

M = 0,0000355+0,0000287+0,0000151 = 0,0000793 *т/год*;
G = max{0,0000103; 0,0000153; 0,0000327} = 0,0000327 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,011 · 3 + 0,057 · 0,02 + 0,01 · 1 = 0,04414 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,057 · 0,02 + 0,01 · 1 = 0,01114 *г*;
$M^{т}_{330}$ = (0,04414 + 0,01114) · 214 · 8 · 10^{-6} = 0,0000946 *т/год*;
$G^{т}_{330}$ = (0,04414 · 2 + 0,01114 · 1) / 3600 = 0,0000276 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0117 · 4 + 0,0639 · 0,02 + 0,01 · 1 = 0,058078 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,057 · 0,02 + 0,01 · 1 = 0,01114 *г*;
$M^{п}_{330}$ = (0,058078 + 0,01114) · 120 · 8 · 10^{-6} = 0,0000664 *т/год*;
$G^{п}_{330}$ = (0,058078 · 2 + 0,01114 · 1) / 3600 = 0,0000354 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,013 · 10 + 0,071 · 0,02 + 0,01 · 1 = 0,14142 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,057 · 0,02 + 0,01 · 1 = 0,01114 *г*;
$M^{х}_{330}$ = (0,14142 + 0,01114) · 31 · 8 · 10^{-6} = 0,0000378 *т/год*;
$G^{х}_{330}$ = (0,14142 · 2 + 0,01114 · 1) / 3600 = 0,0000817 *г/с*;

M = 0,0000946+0,0000664+0,0000378 = 0,0001989 *т/год*;

G = max{0,0000276; 0,0000354; 0,0000817} = 0,0000817 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 2,9 · 3 + 9,3 · 0,02 + 1,9 · 1 = 10,786 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 9,3 · 0,02 + 1,9 · 1 = 2,086 *г*;
$M^{Т}_{337}$ = (10,786 + 2,086) · 214 · 8 · 10^{-6} = 0,0220369 *т/год*;
$G^{Т}_{337}$ = (10,786 · 2 + 2,086 · 1) / 3600 = 0,0065717 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 5,13 · 4 + 10,53 · 0,02 + 1,9 · 1 = 22,6306 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 9,3 · 0,02 + 1,9 · 1 = 2,086 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (22,6306 + 2,086) · 120 · 8 · 10^{-6} = 0,0237279 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (22,6306 · 2 + 2,086 · 1) / 3600 = 0,013152 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 5,7 · 10 + 11,7 · 0,02 + 1,9 · 1 = 59,134 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 9,3 · 0,02 + 1,9 · 1 = 2,086 *г*;
$M^{Х}_{337}$ = (59,134 + 2,086) · 31 · 8 · 10^{-6} = 0,0151826 *т/год*;
$G^{Х}_{337}$ = (59,134 · 2 + 2,086 · 1) / 3600 = 0,0334317 *г/с*;

M = 0,0220369+0,0237279+0,0151826 = 0,0609474 *т/год*;
G = max{0,0065717; 0,013152; 0,0334317} = 0,0334317 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,18 · 3 + 1,4 · 0,02 + 0,15 · 1 = 0,718 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,4 · 0,02 + 0,15 · 1 = 0,178 *г*;
$M^{Т}_{401}$ = (0,718 + 0,178) · 214 · 8 · 10^{-6} = 0,001534 *т/год*;
$G^{Т}_{401}$ = (0,718 · 2 + 0,178 · 1) / 3600 = 0,0004483 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,243 · 4 + 1,89 · 0,02 + 0,15 · 1 = 1,1598 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,4 · 0,02 + 0,15 · 1 = 0,178 *г*;
$M^{П}_{401}$ = (1,1598 + 0,178) · 120 · 8 · 10^{-6} = 0,0012843 *т/год*;
$G^{П}_{401}$ = (1,1598 · 2 + 0,178 · 1) / 3600 = 0,0006938 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,27 · 10 + 2,1 · 0,02 + 0,15 · 1 = 2,892 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,4 · 0,02 + 0,15 · 1 = 0,178 *г*;
$M^{Х}_{401}$ = (2,892 + 0,178) · 31 · 8 · 10^{-6} = 0,0007614 *т/год*;
$G^{Х}_{401}$ = (2,892 · 2 + 0,178 · 1) / 3600 = 0,0016561 *г/с*;

M = 0,001534+0,0012843+0,0007614 = 0,0035796 *т/год*;
G = max{0,0004483; 0,0006938; 0,0016561} = 0,0016561 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,104 · 3 + 1,52 · 0,02 + 0,096 · 1 = 0,4384 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,52 · 0,02 + 0,096 · 1 = 0,1264 *г*;
$M^{Т}_{301}$ = (0,4384 + 0,1264) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0003626 *т/год*;
$G^{Т}_{301}$ = (0,4384 · 1 + 0,1264 · 1) / 3600 = 0,0001569 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,16 · 4 + 1,52 · 0,02 + 0,096 · 1 = 0,7664 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,52 · 0,02 + 0,096 · 1 = 0,1264 *г*;
$M^{П}_{301}$ = (0,7664 + 0,1264) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0003214 *т/год*;
$G^{П}_{301}$ = (0,7664 · 1 + 0,1264 · 1) / 3600 = 0,000248 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,16 · 5 + 1,52 · 0,02 + 0,096 · 1 = 0,9264 *г*;
M^{X}_{2} = 1,52 · 0,02 + 0,096 · 1 = 0,1264 *г*;
M^{X}_{301} = (0,9264 + 0,1264) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0000979 *т/год*;
G^{X}_{301} = (0,9264 · 1 + 0,1264 · 1) / 3600 = 0,0002924 *г/с*;

M = 0,0003626+0,0003214+0,0000979 = 0,0007819 *т/год*;
G = max{0,0001569; 0,000248; 0,0002924} = 0,0002924 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,0169 · 3 + 0,247 · 0,02 + 0,0156 · 1 = 0,07124 *г*;
M^{T}_{2} = 0,247 · 0,02 + 0,0156 · 1 = 0,02054 *г*;
M^{T}_{304} = (0,07124 + 0,02054) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0000589 *т/год*;
G^{T}_{304} = (0,07124 · 1 + 0,02054 · 1) / 3600 = 0,0000255 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,026 · 4 + 0,247 · 0,02 + 0,0156 · 1 = 0,12454 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,247 · 0,02 + 0,0156 · 1 = 0,02054 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (0,12454 + 0,02054) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0000522 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (0,12454 · 1 + 0,02054 · 1) / 3600 = 0,0000403 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,026 · 5 + 0,247 · 0,02 + 0,0156 · 1 = 0,15054 *г*;
M^{X}_{2} = 0,247 · 0,02 + 0,0156 · 1 = 0,02054 *г*;
M^{X}_{304} = (0,15054 + 0,02054) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0000159 *т/год*;
G^{X}_{304} = (0,15054 · 1 + 0,02054 · 1) / 3600 = 0,0000475 *г/с*;

M = 0,0000589+0,0000522+0,0000159 = 0,0001271 *т/год*;
G = max{0,0000255; 0,0000403; 0,0000475} = 0,0000475 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,005 · 3 + 0,1 · 0,02 + 0,005 · 1 = 0,022 *г*;
M^{T}_{2} = 0,1 · 0,02 + 0,005 · 1 = 0,007 *г*;
M^{T}_{328} = (0,022 + 0,007) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0000186 *т/год*;
G^{T}_{328} = (0,022 · 1 + 0,007 · 1) / 3600 = 0,0000081 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,009 · 4 + 0,135 · 0,02 + 0,005 · 1 = 0,0437 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,1 · 0,02 + 0,005 · 1 = 0,007 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,0437 + 0,007) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0000183 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,0437 · 1 + 0,007 · 1) / 3600 = 0,0000141 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,01 · 5 + 0,15 · 0,02 + 0,005 · 1 = 0,058 *г*;
M^{X}_{2} = 0,1 · 0,02 + 0,005 · 1 = 0,007 *г*;
M^{X}_{328} = (0,058 + 0,007) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,000006 *т/год*;
G^{X}_{328} = (0,058 · 1 + 0,007 · 1) / 3600 = 0,0000181 *г/с*;

M = 0,0000186+0,0000183+0,000006 = 0,0000429 *т/год*;
G = max{0,0000081; 0,0000141; 0,0000181} = 0,0000181 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,048 · 3 + 0,25 · 0,02 + 0,048 · 1 = 0,197 *г*;
M^{T}_{2} = 0,25 · 0,02 + 0,048 · 1 = 0,053 *г*;
M^{T}_{330} = (0,197 + 0,053) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0001605 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,197 · 1 + 0,053 · 1) / 3600 = 0,0000694 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,0522 · 4 + 0,2817 · 0,02 + 0,048 · 1 = 0,262434 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,25 · 0,02 + 0,048 · 1 = 0,053 *г*;
$M^{П}_{330}$ = (0,262434 + 0,053) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0001136 *т/год*;
$G^{П}_{330}$ = (0,262434 · 1 + 0,053 · 1) / 3600 = 0,0000876 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,058 · 5 + 0,313 · 0,02 + 0,048 · 1 = 0,34426 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,25 · 0,02 + 0,048 · 1 = 0,053 *г*;
$M^{Х}_{330}$ = (0,34426 + 0,053) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0000369 *т/год*;
$G^{Х}_{330}$ = (0,34426 · 1 + 0,053 · 1) / 3600 = 0,0001104 *г/с*;

M = 0,0001605+0,0001136+0,0000369 = 0,000311 *т/год*;
G = max{0,0000694; 0,0000876; 0,0001104} = 0,0001104 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,35 · 3 + 1,8 · 0,02 + 0,2 · 1 = 1,286 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,8 · 0,02 + 0,2 · 1 = 0,236 *г*;
$M^{Т}_{337}$ = (1,286 + 0,236) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0009771 *т/год*;
$G^{Т}_{337}$ = (1,286 · 1 + 0,236 · 1) / 3600 = 0,0004228 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,477 · 4 + 1,98 · 0,02 + 0,2 · 1 = 2,1476 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,8 · 0,02 + 0,2 · 1 = 0,236 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (2,1476 + 0,236) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0008581 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (2,1476 · 1 + 0,236 · 1) / 3600 = 0,0006621 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,53 · 5 + 2,2 · 0,02 + 0,2 · 1 = 2,894 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,8 · 0,02 + 0,2 · 1 = 0,236 *г*;
$M^{Х}_{337}$ = (2,894 + 0,236) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0002911 *т/год*;
$G^{Х}_{337}$ = (2,894 · 1 + 0,236 · 1) / 3600 = 0,0008694 *г/с*;

M = 0,0009771+0,0008581+0,0002911 = 0,0021263 *т/год*;
G = max{0,0004228; 0,0006621; 0,0008694} = 0,0008694 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,14 · 3 + 0,4 · 0,02 + 0,1 · 1 = 0,528 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,4 · 0,02 + 0,1 · 1 = 0,108 *г*;
$M^{Т}_{2754}$ = (0,528 + 0,108) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0004083 *т/год*;
$G^{Т}_{2754}$ = (0,528 · 1 + 0,108 · 1) / 3600 = 0,0001767 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,153 · 4 + 0,45 · 0,02 + 0,1 · 1 = 0,721 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,4 · 0,02 + 0,1 · 1 = 0,108 *г*;
$M^{П}_{2754}$ = (0,721 + 0,108) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0002984 *т/год*;
$G^{П}_{2754}$ = (0,721 · 1 + 0,108 · 1) / 3600 = 0,0002303 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,17 · 5 + 0,5 · 0,02 + 0,1 · 1 = 0,96 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,4 · 0,02 + 0,1 · 1 = 0,108 *г*;
$M^{Х}_{2754}$ = (0,96 + 0,108) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0000993 *т/год*;
$G^{Х}_{2754}$ = (0,96 · 1 + 0,108 · 1) / 3600 = 0,0002967 *г/с*;

M = 0,0004083+0,0002984+0,0000993 = 0,0008061 *т/год*;
G = max{0,0001767; 0,0002303; 0,0002967} = 0,0002967 *г/с*.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.8 Автомобильная парковка на 10 м/мест (ИЗА №6008 – поз.7 по ГП)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.8.1.

Таблица 1.8.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0005035	0,0014393
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000818	0,0002339
328	Углерод (Сажа)	0,0000188	0,0000453
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0001941	0,0005696
337	Углерод оксид	0,0344031	0,079052
401	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С1-С10	0,0016717	0,0045848
2754	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С11-С19	0,0002992	0,0008151

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,03** км, при выезде – **0,03** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **214**, переходного – **120**, холодного – **31**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.8.2.

Таблица 1.8.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-кон-троль	Одно-вре-мен-ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	8	10	2	1	-	+
	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	2	3	1	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одним автомобилем ***k***-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.8.1 и 1.8.2):

$$M_{1ik} = m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1},\ г \qquad (1.8.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2},\ г \qquad (1.8.2)$$

где $m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя автомобиля ***k***-й группы, *г/мин*;
$m_{L\,ik}$ - пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;
$m_{XX\,ik}$ - удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя автомобиля ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;
$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;
L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;
$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.
При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.8.3 и 1.8.4):

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.8.3)$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.8.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса ***i***-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс ***i***-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.8.5):

$$M^j_i = \sum_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.8.5)$$

где $\alpha_в$ - коэффициент выпуска (выезда);
N_k – количество автомобилей ***k***-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;
D_P - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);
j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.8.6):

$$M_i = M^{Т}_i + M^{П}_i + M^{Х}_i,\ т/год \qquad (1.8.6)$$

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.8.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600,\ г/сек \qquad (1.8.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.8.3.

Таблица 1.8.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,192	0,192	0,192	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039	0,0052	0,0052	0,0312	0,0312	0,0312	0,0039	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011	0,0117	0,013	0,057	0,0639	0,071	0,01	0,95
	Углерод оксид	2,9	5,13	5,7	9,3	10,53	11,7	1,9	0,8
	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,18	0,243	0,27	1,4	1,89	2,1	0,15	0,9
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,2	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,1	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.8.4.

Таблица 1.8.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	3	4	10	15	15	20	20
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	3	4	5	10	10	10	20

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$M^T_1 = 0,024 \cdot 3 + 0,192 \cdot 0,03 + 0,024 \cdot 1 = 0,10176$ *г*;
$M^T_2 = 0,192 \cdot 0,03 + 0,024 \cdot 1 = 0,02976$ *г*;
$M^T_{301} = (0,10176 + 0,02976) \cdot 214 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0002815$ *т/год*;

$G^{т}_{301}$ = (0,10176 · 2 + 0,02976 · 1) / 3600 = 0,0000648 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,032 · 4 + 0,192 · 0,03 + 0,024 · 1 = 0,15776 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,192 · 0,03 + 0,024 · 1 = 0,02976 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,15776 + 0,02976) · 120 · 10 · 10^{-6} = 0,000225 *т/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,15776 · 2 + 0,02976 · 1) / 3600 = 0,0000959 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,032 · 10 + 0,192 · 0,03 + 0,024 · 1 = 0,34976 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,192 · 0,03 + 0,024 · 1 = 0,02976 *г*;
$M^{х}_{301}$ = (0,34976 + 0,02976) · 31 · 10 · 10^{-6} = 0,0001177 *т/год*;
$G^{х}_{301}$ = (0,34976 · 2 + 0,02976 · 1) / 3600 = 0,0002026 *г/с*;

M = 0,0002815+0,000225+0,0001177 = 0,0006241 *т/год*;
G = max{0,0000648; 0,0000959; 0,0002026} = 0,0002026 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,0039 · 3 + 0,0312 · 0,03 + 0,0039 · 1 = 0,016536 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,0312 · 0,03 + 0,0039 · 1 = 0,004836 *г*;
$M^{т}_{304}$ = (0,016536 + 0,004836) · 214 · 10 · 10^{-6} = 0,0000457 *т/год*;
$G^{т}_{304}$ = (0,016536 · 2 + 0,004836 · 1) / 3600 = 0,0000105 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0052 · 4 + 0,0312 · 0,03 + 0,0039 · 1 = 0,025636 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,0312 · 0,03 + 0,0039 · 1 = 0,004836 *г*;
$M^{п}_{304}$ = (0,025636 + 0,004836) · 120 · 10 · 10^{-6} = 0,0000366 *т/год*;
$G^{п}_{304}$ = (0,025636 · 2 + 0,004836 · 1) / 3600 = 0,0000156 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,0052 · 10 + 0,0312 · 0,03 + 0,0039 · 1 = 0,056836 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,0312 · 0,03 + 0,0039 · 1 = 0,004836 *г*;
$M^{х}_{304}$ = (0,056836 + 0,004836) · 31 · 10 · 10^{-6} = 0,0000191 *т/год*;
$G^{х}_{304}$ = (0,056836 · 2 + 0,004836 · 1) / 3600 = 0,0000329 *г/с*;

M = 0,0000457+0,0000366+0,0000191 = 0,0001014 *т/год*;
G = max{0,0000105; 0,0000156; 0,0000329} = 0,0000329 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,011 · 3 + 0,057 · 0,03 + 0,01 · 1 = 0,04471 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,057 · 0,03 + 0,01 · 1 = 0,01171 *г*;
$M^{т}_{330}$ = (0,04471 + 0,01171) · 214 · 10 · 10^{-6} = 0,0001207 *т/год*;
$G^{т}_{330}$ = (0,04471 · 2 + 0,01171 · 1) / 3600 = 0,0000281 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0117 · 4 + 0,0639 · 0,03 + 0,01 · 1 = 0,058717 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,057 · 0,03 + 0,01 · 1 = 0,01171 *г*;
$M^{п}_{330}$ = (0,058717 + 0,01171) · 120 · 10 · 10^{-6} = 0,0000845 *т/год*;
$G^{п}_{330}$ = (0,058717 · 2 + 0,01171 · 1) / 3600 = 0,0000359 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,013 · 10 + 0,071 · 0,03 + 0,01 · 1 = 0,14213 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,057 · 0,03 + 0,01 · 1 = 0,01171 *г*;
$M^{х}_{330}$ = (0,14213 + 0,01171) · 31 · 10 · 10^{-6} = 0,0000477 *т/год*;
$G^{х}_{330}$ = (0,14213 · 2 + 0,01171 · 1) / 3600 = 0,0000822 *г/с*;

M = 0,0001207+0,0000845+0,0000477 = 0,0002529 *т/год*;

$\boldsymbol{G}$ = max{0,0000281; 0,0000359; 0,0000822} = 0,0000822 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 2,9 · 3 + 9,3 · 0,03 + 1,9 · 1 = 10,879 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 9,3 · 0,03 + 1,9 · 1 = 2,179 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{337}$ = (10,879 + 2,179) · 214 · 10 · 10^{-6} = 0,0279441 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{337}$ = (10,879 · 2 + 2,179 · 1) / 3600 = 0,0066492 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 5,13 · 4 + 10,53 · 0,03 + 1,9 · 1 = 22,7359 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 9,3 · 0,03 + 1,9 · 1 = 2,179 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{337}$ = (22,7359 + 2,179) · 120 · 10 · 10^{-6} = 0,0298979 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{337}$ = (22,7359 · 2 + 2,179 · 1) / 3600 = 0,0132363 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{х}_{1}$ = 5,7 · 10 + 11,7 · 0,03 + 1,9 · 1 = 59,251 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{2}$ = 9,3 · 0,03 + 1,9 · 1 = 2,179 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{337}$ = (59,251 + 2,179) · 31 · 10 · 10^{-6} = 0,0190433 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{х}_{337}$ = (59,251 · 2 + 2,179 · 1) / 3600 = 0,0335225 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,0279441+0,0298979+0,0190433 = 0,0768853 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0066492; 0,0132363; 0,0335225} = 0,0335225 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 0,18 · 3 + 1,4 · 0,03 + 0,15 · 1 = 0,732 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 1,4 · 0,03 + 0,15 · 1 = 0,192 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{401}$ = (0,732 + 0,192) · 214 · 10 · 10^{-6} = 0,0019774 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{401}$ = (0,732 · 2 + 0,192 · 1) / 3600 = 0,00046 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 0,243 · 4 + 1,89 · 0,03 + 0,15 · 1 = 1,1787 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 1,4 · 0,03 + 0,15 · 1 = 0,192 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{401}$ = (1,1787 + 0,192) · 120 · 10 · 10^{-6} = 0,0016448 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{401}$ = (1,1787 · 2 + 0,192 · 1) / 3600 = 0,0007082 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{х}_{1}$ = 0,27 · 10 + 2,1 · 0,03 + 0,15 · 1 = 2,913 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{2}$ = 1,4 · 0,03 + 0,15 · 1 = 0,192 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{401}$ = (2,913 + 0,192) · 31 · 10 · 10^{-6} = 0,0009626 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{х}_{401}$ = (2,913 · 2 + 0,192 · 1) / 3600 = 0,0016717 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,0019774+0,0016448+0,0009626 = 0,0045848 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,00046; 0,0007082; 0,0016717} = 0,0016717 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 0,104 · 3 + 1,52 · 0,03 + 0,096 · 1 = 0,4536 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 1,52 · 0,03 + 0,096 · 1 = 0,1416 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{301}$ = (0,4536 + 0,1416) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0003821 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{301}$ = (0,4536 · 1 + 0,1416 · 1) / 3600 = 0,0001653 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 0,16 · 4 + 1,52 · 0,03 + 0,096 · 1 = 0,7816 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 1,52 · 0,03 + 0,096 · 1 = 0,1416 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{301}$ = (0,7816 + 0,1416) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0003324 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{301}$ = (0,7816 · 1 + 0,1416 · 1) / 3600 = 0,0002564 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,16 · 5 + 1,52 · 0,03 + 0,096 · 1 = 0,9416 *г*;
M^{X}_{2} = 1,52 · 0,03 + 0,096 · 1 = 0,1416 *г*;
M^{X}_{301} = (0,9416 + 0,1416) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0001007 *т/год*;
G^{X}_{301} = (0,9416 · 1 + 0,1416 · 1) / 3600 = 0,0003009 *г/с*;

M = 0,0003821+0,0003324+0,0001007 = 0,0008152 *т/год*;
G = max{0,0001653; 0,0002564; 0,0003009} = 0,0003009 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,0169 · 3 + 0,247 · 0,03 + 0,0156 · 1 = 0,07371 *г*;
M^{T}_{2} = 0,247 · 0,03 + 0,0156 · 1 = 0,02301 *г*;
M^{T}_{304} = (0,07371 + 0,02301) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0000621 *т/год*;
G^{T}_{304} = (0,07371 · 1 + 0,02301 · 1) / 3600 = 0,0000269 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,026 · 4 + 0,247 · 0,03 + 0,0156 · 1 = 0,12701 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,247 · 0,03 + 0,0156 · 1 = 0,02301 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (0,12701 + 0,02301) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,000054 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (0,12701 · 1 + 0,02301 · 1) / 3600 = 0,0000417 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,026 · 5 + 0,247 · 0,03 + 0,0156 · 1 = 0,15301 *г*;
M^{X}_{2} = 0,247 · 0,03 + 0,0156 · 1 = 0,02301 *г*;
M^{X}_{304} = (0,15301 + 0,02301) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0000164 *т/год*;
G^{X}_{304} = (0,15301 · 1 + 0,02301 · 1) / 3600 = 0,0000489 *г/с*;

M = 0,0000621+0,000054+0,0000164 = 0,0001325 *т/год*;
G = max{0,0000269; 0,0000417; 0,0000489} = 0,0000489 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,005 · 3 + 0,1 · 0,03 + 0,005 · 1 = 0,023 *г*;
M^{T}_{2} = 0,1 · 0,03 + 0,005 · 1 = 0,008 *г*;
M^{T}_{328} = (0,023 + 0,008) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0000199 *т/год*;
G^{T}_{328} = (0,023 · 1 + 0,008 · 1) / 3600 = 0,0000086 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,009 · 4 + 0,135 · 0,03 + 0,005 · 1 = 0,04505 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,1 · 0,03 + 0,005 · 1 = 0,008 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,04505 + 0,008) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0000191 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,04505 · 1 + 0,008 · 1) / 3600 = 0,0000147 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,01 · 5 + 0,15 · 0,03 + 0,005 · 1 = 0,0595 *г*;
M^{X}_{2} = 0,1 · 0,03 + 0,005 · 1 = 0,008 *г*;
M^{X}_{328} = (0,0595 + 0,008) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0000063 *т/год*;
G^{X}_{328} = (0,0595 · 1 + 0,008 · 1) / 3600 = 0,0000188 *г/с*;

M = 0,0000199+0,0000191+0,0000063 = 0,0000453 *т/год*;
G = max{0,0000086; 0,0000147; 0,0000188} = 0,0000188 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,048 · 3 + 0,25 · 0,03 + 0,048 · 1 = 0,1995 *г*;
M^{T}_{2} = 0,25 · 0,03 + 0,048 · 1 = 0,0555 *г*;
M^{T}_{330} = (0,1995 + 0,0555) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0001637 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,1995 · 1 + 0,0555 · 1) / 3600 = 0,0000708 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,0522 · 4 + 0,2817 · 0,03 + 0,048 · 1 = 0,265251 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,25 · 0,03 + 0,048 · 1 = 0,0555 *г*;
$M^{П}_{330}$ = (0,265251 + 0,0555) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0001155 *т/год*;
$G^{П}_{330}$ = (0,265251 · 1 + 0,0555 · 1) / 3600 = 0,0000891 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,058 · 5 + 0,313 · 0,03 + 0,048 · 1 = 0,34739 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,25 · 0,03 + 0,048 · 1 = 0,0555 *г*;
$M^{Х}_{330}$ = (0,34739 + 0,0555) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0000375 *т/год*;
$G^{Х}_{330}$ = (0,34739 · 1 + 0,0555 · 1) / 3600 = 0,0001119 *г/с*;

M = 0,0001637+0,0001155+0,0000375 = 0,0003166 *т/год*;
G = max{0,0000708; 0,0000891; 0,0001119} = 0,0001119 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,35 · 3 + 1,8 · 0,03 + 0,2 · 1 = 1,304 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,8 · 0,03 + 0,2 · 1 = 0,254 *г*;
$M^{Т}_{337}$ = (1,304 + 0,254) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0010002 *т/год*;
$G^{Т}_{337}$ = (1,304 · 1 + 0,254 · 1) / 3600 = 0,0004328 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,477 · 4 + 1,98 · 0,03 + 0,2 · 1 = 2,1674 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,8 · 0,03 + 0,2 · 1 = 0,254 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (2,1674 + 0,254) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0008717 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (2,1674 · 1 + 0,254 · 1) / 3600 = 0,0006726 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,53 · 5 + 2,2 · 0,03 + 0,2 · 1 = 2,916 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,8 · 0,03 + 0,2 · 1 = 0,254 *г*;
$M^{Х}_{337}$ = (2,916 + 0,254) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0002948 *т/год*;
$G^{Х}_{337}$ = (2,916 · 1 + 0,254 · 1) / 3600 = 0,0008806 *г/с*;

M = 0,0010002+0,0008717+0,0002948 = 0,0021668 *т/год*;
G = max{0,0004328; 0,0006726; 0,0008806} = 0,0008806 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,14 · 3 + 0,4 · 0,03 + 0,1 · 1 = 0,532 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,4 · 0,03 + 0,1 · 1 = 0,112 *г*;
$M^{Т}_{2754}$ = (0,532 + 0,112) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0004134 *т/год*;
$G^{Т}_{2754}$ = (0,532 · 1 + 0,112 · 1) / 3600 = 0,0001789 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,153 · 4 + 0,45 · 0,03 + 0,1 · 1 = 0,7255 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,4 · 0,03 + 0,1 · 1 = 0,112 *г*;
$M^{П}_{2754}$ = (0,7255 + 0,112) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0003015 *т/год*;
$G^{П}_{2754}$ = (0,7255 · 1 + 0,112 · 1) / 3600 = 0,0002326 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,17 · 5 + 0,5 · 0,03 + 0,1 · 1 = 0,965 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,4 · 0,03 + 0,1 · 1 = 0,112 *г*;
$M^{Х}_{2754}$ = (0,965 + 0,112) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0001002 *т/год*;
$G^{Х}_{2754}$ = (0,965 · 1 + 0,112 · 1) / 3600 = 0,0002992 *г/с*;

M = 0,0004134+0,0003015+0,0001002 = 0,0008151 *т/год*;
G = max{0,0001789; 0,0002326; 0,0002992} = 0,0002992 *г/с*.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.9 Автомобильная парковка на 75 м/мест (ИЗА №6009 – поз.6 по ГП)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.9.1.

Таблица 1.9.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0032102	0,0120556
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0005217	0,001959
328	Углерод (Сажа)	0,0000819	0,0003915
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0012288	0,004378
337	Углерод оксид	0,3244833	0,628963
401	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С1-С10	0,0165528	0,0401738
2754	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С11-С19	0,00115	0,0055628

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,1** км, при выезде – **0,1** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **214**, переходного – **120**, холодного – **31**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.9.2.

Таблица 1.9.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-кон-троль	Одно-вре-мен-ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	60	75	19	5	-	+
	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	15	19	4	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одним автомобилем ***k***-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.9.1 и 1.9.2):

$$M_{1ik} = m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1},\ г \quad (1.9.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2},\ г \quad (1.9.2)$$

где $m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя автомобиля ***k***-й группы, *г/мин*;
$m_{L\,ik}$ - пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;
$m_{XX\,ik}$ - удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя автомобиля ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;
$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;
L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;
$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.
При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.9.3 и 1.9.4):

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \quad (1.9.3)$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \quad (1.9.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса ***i***-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс ***i***-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.9.5):

$$M^{j}_{i} = \sum\nolimits_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ т/год \quad (1.9.5)$$

где $\alpha_в$ - коэффициент выпуска (выезда);
N_k – количество автомобилей ***k***-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;
D_P - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);
j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.9.6):

$$M_i = M^{Т}_{i} + M^{П}_{i} + M^{Х}_{i},\ т/год \quad (1.9.6)$$

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.9.7):

$$G_i = \sum\nolimits_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600,\ г/сек \quad (1.9.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей ***k***-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.9.3.

Таблица 1.9.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,192	0,192	0,192	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039	0,0052	0,0052	0,0312	0,0312	0,0312	0,0039	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011	0,0117	0,013	0,057	0,0639	0,071	0,01	0,95
	Углерод оксид	2,9	5,13	5,7	9,3	10,53	11,7	1,9	0,8
	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,18	0,243	0,27	1,4	1,89	2,1	0,15	0,9
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,2	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,1	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.9.4.

Таблица 1.9.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	3	4	10	15	15	20	20
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	3	4	5	10	10	10	20

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$M^T_1 = 0,024 \cdot 3 + 0,192 \cdot 0,1 + 0,024 \cdot 1 = 0,1152$ *г*;
$M^T_2 = 0,192 \cdot 0,1 + 0,024 \cdot 1 = 0,0432$ *г*;
$M^T_{301} = (0,1152 + 0,0432) \cdot 214 \cdot 75 \cdot 10^{-6} = 0,0025423$ *т/год*;

$G^{т}_{301}$ = (0,1152 · 19 + 0,0432 · 5) / 3600 = 0,000668 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,032 · 4 + 0,192 · 0,1 + 0,024 · 1 = 0,1712 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,192 · 0,1 + 0,024 · 1 = 0,0432 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,1712 + 0,0432) · 120 · 75 · 10^{-6} = 0,0019296 *т/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,1712 · 19 + 0,0432 · 5) / 3600 = 0,0009636 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,032 · 10 + 0,192 · 0,1 + 0,024 · 1 = 0,3632 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,192 · 0,1 + 0,024 · 1 = 0,0432 *г*;
$M^{х}_{301}$ = (0,3632 + 0,0432) · 31 · 75 · 10^{-6} = 0,0009449 *т/год*;
$G^{х}_{301}$ = (0,3632 · 19 + 0,0432 · 5) / 3600 = 0,0019769 *г/с*;

M = 0,0025423+0,0019296+0,0009449 = 0,0054168 *т/год*;
G = max{0,000668; 0,0009636; 0,0019769} = 0,0019769 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,0039 · 3 + 0,0312 · 0,1 + 0,0039 · 1 = 0,01872 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,0312 · 0,1 + 0,0039 · 1 = 0,00702 *г*;
$M^{т}_{304}$ = (0,01872 + 0,00702) · 214 · 75 · 10^{-6} = 0,0004131 *т/год*;
$G^{т}_{304}$ = (0,01872 · 19 + 0,00702 · 5) / 3600 = 0,0001086 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0052 · 4 + 0,0312 · 0,1 + 0,0039 · 1 = 0,02782 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,0312 · 0,1 + 0,0039 · 1 = 0,00702 *г*;
$M^{п}_{304}$ = (0,02782 + 0,00702) · 120 · 75 · 10^{-6} = 0,0003136 *т/год*;
$G^{п}_{304}$ = (0,02782 · 19 + 0,00702 · 5) / 3600 = 0,0001566 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,0052 · 10 + 0,0312 · 0,1 + 0,0039 · 1 = 0,05902 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,0312 · 0,1 + 0,0039 · 1 = 0,00702 *г*;
$M^{х}_{304}$ = (0,05902 + 0,00702) · 31 · 75 · 10^{-6} = 0,0001535 *т/год*;
$G^{х}_{304}$ = (0,05902 · 19 + 0,00702 · 5) / 3600 = 0,0003212 *г/с*;

M = 0,0004131+0,0003136+0,0001535 = 0,0008802 *т/год*;
G = max{0,0001086; 0,0001566; 0,0003212} = 0,0003212 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,011 · 3 + 0,057 · 0,1 + 0,01 · 1 = 0,0487 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,057 · 0,1 + 0,01 · 1 = 0,0157 *г*;
$M^{т}_{330}$ = (0,0487 + 0,0157) · 214 · 75 · 10^{-6} = 0,0010336 *т/год*;
$G^{т}_{330}$ = (0,0487 · 19 + 0,0157 · 5) / 3600 = 0,0002788 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0117 · 4 + 0,0639 · 0,1 + 0,01 · 1 = 0,06319 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,057 · 0,1 + 0,01 · 1 = 0,0157 *г*;
$M^{п}_{330}$ = (0,06319 + 0,0157) · 120 · 75 · 10^{-6} = 0,00071 *т/год*;
$G^{п}_{330}$ = (0,06319 · 19 + 0,0157 · 5) / 3600 = 0,0003553 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,013 · 10 + 0,071 · 0,1 + 0,01 · 1 = 0,1471 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,057 · 0,1 + 0,01 · 1 = 0,0157 *г*;
$M^{х}_{330}$ = (0,1471 + 0,0157) · 31 · 75 · 10^{-6} = 0,0003785 *т/год*;
$G^{х}_{330}$ = (0,1471 · 19 + 0,0157 · 5) / 3600 = 0,0007982 *г/с*;

M = 0,0010336+0,00071+0,0003785 = 0,0021221 *т/год*;

G = max{0,0002788; 0,0003553; 0,0007982} = 0,0007982 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 2,9 · 3 + 9,3 · 0,1 + 1,9 · 1 = 11,53 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 9,3 · 0,1 + 1,9 · 1 = 2,83 *г*;
$M^{т}_{337}$ = (11,53 + 2,83) · 214 · 75 · 10^{-6} = 0,230478 *т/год*;
$G^{т}_{337}$ = (11,53 · 19 + 2,83 · 5) / 3600 = 0,0647833 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 5,13 · 4 + 10,53 · 0,1 + 1,9 · 1 = 23,473 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 9,3 · 0,1 + 1,9 · 1 = 2,83 *г*;
$M^{п}_{337}$ = (23,473 + 2,83) · 120 · 75 · 10^{-6} = 0,236727 *т/год*;
$G^{п}_{337}$ = (23,473 · 19 + 2,83 · 5) / 3600 = 0,1278158 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 5,7 · 10 + 11,7 · 0,1 + 1,9 · 1 = 60,07 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 9,3 · 0,1 + 1,9 · 1 = 2,83 *г*;
$M^{х}_{337}$ = (60,07 + 2,83) · 31 · 75 · 10^{-6} = 0,1462425 *т/год*;
$G^{х}_{337}$ = (60,07 · 19 + 2,83 · 5) / 3600 = 0,3209667 *г/с*;

M = 0,230478+0,236727+0,1462425 = 0,613448 *т/год*;
G = max{0,0647833; 0,1278158; 0,3209667} = 0,3209667 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,18 · 3 + 1,4 · 0,1 + 0,15 · 1 = 0,83 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 1,4 · 0,1 + 0,15 · 1 = 0,29 *г*;
$M^{т}_{401}$ = (0,83 + 0,29) · 214 · 75 · 10^{-6} = 0,017976 *т/год*;
$G^{т}_{401}$ = (0,83 · 19 + 0,29 · 5) / 3600 = 0,0047833 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,243 · 4 + 1,89 · 0,1 + 0,15 · 1 = 1,311 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 1,4 · 0,1 + 0,15 · 1 = 0,29 *г*;
$M^{п}_{401}$ = (1,311 + 0,29) · 120 · 75 · 10^{-6} = 0,014409 *т/год*;
$G^{п}_{401}$ = (1,311 · 19 + 0,29 · 5) / 3600 = 0,0073219 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,27 · 10 + 2,1 · 0,1 + 0,15 · 1 = 3,06 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 1,4 · 0,1 + 0,15 · 1 = 0,29 *г*;
$M^{х}_{401}$ = (3,06 + 0,29) · 31 · 75 · 10^{-6} = 0,0077888 *т/год*;
$G^{х}_{401}$ = (3,06 · 19 + 0,29 · 5) / 3600 = 0,0165528 *г/с*;

M = 0,017976+0,014409+0,0077888 = 0,0401738 *т/год*;
G = max{0,0047833; 0,0073219; 0,0165528} = 0,0165528 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,104 · 3 + 1,52 · 0,1 + 0,096 · 1 = 0,56 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 1,52 · 0,1 + 0,096 · 1 = 0,248 *г*;
$M^{т}_{301}$ = (0,56 + 0,248) · 214 · 19 · 10^{-6} = 0,0032853 *т/год*;
$G^{т}_{301}$ = (0,56 · 4 + 0,248 · 1) / 3600 = 0,0006911 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,16 · 4 + 1,52 · 0,1 + 0,096 · 1 = 0,888 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 1,52 · 0,1 + 0,096 · 1 = 0,248 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,888 + 0,248) · 120 · 19 · 10^{-6} = 0,0025901 *т/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,888 · 4 + 0,248 · 1) / 3600 = 0,0010556 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,16 · 5 + 1,52 · 0,1 + 0,096 · 1 = 1,048 *г*;
M^{X}_{2} = 1,52 · 0,1 + 0,096 · 1 = 0,248 *г*;
M^{X}_{301} = (1,048 + 0,248) · 31 · 19 · 10^{-6} = 0,0007633 *т/год*;
G^{X}_{301} = (1,048 · 4 + 0,248 · 1) / 3600 = 0,0012333 *г/с*;

M = 0,0032853+0,0025901+0,0007633 = 0,0066388 *т/год*;
G = max{0,0006911; 0,0010556; 0,0012333} = 0,0012333 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,0169 · 3 + 0,247 · 0,1 + 0,0156 · 1 = 0,091 *г*;
M^{T}_{2} = 0,247 · 0,1 + 0,0156 · 1 = 0,0403 *г*;
M^{T}_{304} = (0,091 + 0,0403) · 214 · 19 · 10^{-6} = 0,0005339 *т/год*;
G^{T}_{304} = (0,091 · 4 + 0,0403 · 1) / 3600 = 0,0001123 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,026 · 4 + 0,247 · 0,1 + 0,0156 · 1 = 0,1443 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,247 · 0,1 + 0,0156 · 1 = 0,0403 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (0,1443 + 0,0403) · 120 · 19 · 10^{-6} = 0,0004209 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (0,1443 · 4 + 0,0403 · 1) / 3600 = 0,0001715 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,026 · 5 + 0,247 · 0,1 + 0,0156 · 1 = 0,1703 *г*;
M^{X}_{2} = 0,247 · 0,1 + 0,0156 · 1 = 0,0403 *г*;
M^{X}_{304} = (0,1703 + 0,0403) · 31 · 19 · 10^{-6} = 0,000124 *т/год*;
G^{X}_{304} = (0,1703 · 4 + 0,0403 · 1) / 3600 = 0,0002004 *г/с*;

M = 0,0005339+0,0004209+0,000124 = 0,0010788 *т/год*;
G = max{0,0001123; 0,0001715; 0,0002004} = 0,0002004 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,005 · 3 + 0,1 · 0,1 + 0,005 · 1 = 0,03 *г*;
M^{T}_{2} = 0,1 · 0,1 + 0,005 · 1 = 0,015 *г*;
M^{T}_{328} = (0,03 + 0,015) · 214 · 19 · 10^{-6} = 0,000183 *т/год*;
G^{T}_{328} = (0,03 · 4 + 0,015 · 1) / 3600 = 0,0000375 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,009 · 4 + 0,135 · 0,1 + 0,005 · 1 = 0,0545 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,1 · 0,1 + 0,005 · 1 = 0,015 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,0545 + 0,015) · 120 · 19 · 10^{-6} = 0,0001585 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,0545 · 4 + 0,015 · 1) / 3600 = 0,0000647 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,01 · 5 + 0,15 · 0,1 + 0,005 · 1 = 0,07 *г*;
M^{X}_{2} = 0,1 · 0,1 + 0,005 · 1 = 0,015 *г*;
M^{X}_{328} = (0,07 + 0,015) · 31 · 19 · 10^{-6} = 0,0000501 *т/год*;
G^{X}_{328} = (0,07 · 4 + 0,015 · 1) / 3600 = 0,0000819 *г/с*;

M = 0,000183+0,0001585+0,0000501 = 0,0003915 *т/год*;
G = max{0,0000375; 0,0000647; 0,0000819} = 0,0000819 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,048 · 3 + 0,25 · 0,1 + 0,048 · 1 = 0,217 *г*;
M^{T}_{2} = 0,25 · 0,1 + 0,048 · 1 = 0,073 *г*;
M^{T}_{330} = (0,217 + 0,073) · 214 · 19 · 10^{-6} = 0,0011791 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,217 · 4 + 0,073 · 1) / 3600 = 0,0002614 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,0522 · 4 + 0,2817 · 0,1 + 0,048 · 1 = 0,28497 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,25 · 0,1 + 0,048 · 1 = 0,073 *г*;
$M^{П}_{330}$ = (0,28497 + 0,073) · 120 · 19 · 10^{-6} = 0,0008162 *т/год*;
$G^{П}_{330}$ = (0,28497 · 4 + 0,073 · 1) / 3600 = 0,0003369 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,058 · 5 + 0,313 · 0,1 + 0,048 · 1 = 0,3693 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,25 · 0,1 + 0,048 · 1 = 0,073 *г*;
$M^{Х}_{330}$ = (0,3693 + 0,073) · 31 · 19 · 10^{-6} = 0,0002605 *т/год*;
$G^{Х}_{330}$ = (0,3693 · 4 + 0,073 · 1) / 3600 = 0,0004306 *г/с*;

M = 0,0011791+0,0008162+0,0002605 = 0,0022558 *т/год*;
G = max{0,0002614; 0,0003369; 0,0004306} = 0,0004306 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,35 · 3 + 1,8 · 0,1 + 0,2 · 1 = 1,43 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,8 · 0,1 + 0,2 · 1 = 0,38 *г*;
$M^{Т}_{337}$ = (1,43 + 0,38) · 214 · 19 · 10^{-6} = 0,0073595 *т/год*;
$G^{Т}_{337}$ = (1,43 · 4 + 0,38 · 1) / 3600 = 0,0016944 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,477 · 4 + 1,98 · 0,1 + 0,2 · 1 = 2,306 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,8 · 0,1 + 0,2 · 1 = 0,38 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (2,306 + 0,38) · 120 · 19 · 10^{-6} = 0,0061241 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (2,306 · 4 + 0,38 · 1) / 3600 = 0,0026678 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,53 · 5 + 2,2 · 0,1 + 0,2 · 1 = 3,07 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,8 · 0,1 + 0,2 · 1 = 0,38 *г*;
$M^{Х}_{337}$ = (3,07 + 0,38) · 31 · 19 · 10^{-6} = 0,0020321 *т/год*;
$G^{Х}_{337}$ = (3,07 · 4 + 0,38 · 1) / 3600 = 0,0035167 *г/с*;

M = 0,0073595+0,0061241+0,0020321 = 0,0155156 *т/год*;
G = max{0,0016944; 0,0026678; 0,0035167} = 0,0035167 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,14 · 3 + 0,4 · 0,1 + 0,1 · 1 = 0,56 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,4 · 0,1 + 0,1 · 1 = 0,14 *г*;
$M^{Т}_{2754}$ = (0,56 + 0,14) · 214 · 19 · 10^{-6} = 0,0028462 *т/год*;
$G^{Т}_{2754}$ = (0,56 · 4 + 0,14 · 1) / 3600 = 0,0006611 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,153 · 4 + 0,45 · 0,1 + 0,1 · 1 = 0,757 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,4 · 0,1 + 0,1 · 1 = 0,14 *г*;
$M^{П}_{2754}$ = (0,757 + 0,14) · 120 · 19 · 10^{-6} = 0,0020452 *т/год*;
$G^{П}_{2754}$ = (0,757 · 4 + 0,14 · 1) / 3600 = 0,00088 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,17 · 5 + 0,5 · 0,1 + 0,1 · 1 = 1 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,4 · 0,1 + 0,1 · 1 = 0,14 *г*;
$M^{Х}_{2754}$ = (1 + 0,14) · 31 · 19 · 10^{-6} = 0,0006715 *т/год*;
$G^{Х}_{2754}$ = (1 · 4 + 0,14 · 1) / 3600 = 0,00115 *г/с*;

M = 0,0028462+0,0020452+0,0006715 = 0,0055628 *т/год*;
G = max{0,0006611; 0,00088; 0,00115} = 0,00115 *г/с*.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.10 Парковка на 55 м/мест и 5м/мест (ИЗА №6010 – поз.48 и 4 по ГП)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.10.1.

Таблица 1.10.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0027697	0,0088914
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0004501	0,0014449
328	Углерод (Сажа)	0,0000804	0,0002797
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0010548	0,0032623
337	Углерод оксид	0,2564566	0,482428
401	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С1-С10	0,0129898	0,0305561
2754	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С11-С19	0,0011447	0,0040652

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,092** км, при выезде – **0,092** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **214**, переходного – **120**, холодного – **31**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.10.2.

Таблица 1.10.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-кон-троль	Одно-вре-мен-ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	48	58	15	4	-	+
	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	12	14	4	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одним автомобилем ***k***-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.10.1 и 1.10.2):

$$M_{1ik} = m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1},\ г \qquad (1.10.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2},\ г \qquad (1.10.2)$$

где $m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя автомобиля ***k***-й группы, *г/мин*;
$m_{L\,ik}$ - пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;
$m_{XX\,ik}$ - удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя автомобиля ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;
$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;
L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;
$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.
При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.10.3 и 1.10.4):

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.10.3)$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.10.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса ***i***-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс ***i***-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.10.5):

$$M^j_i = \sum_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.10.5)$$

где $\alpha_в$ - коэффициент выпуска (выезда);
N_k – количество автомобилей ***k***-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;
D_P - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);
j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.10.6):

$$M_i = M^{Т}_i + M^{П}_i + M^{Х}_i,\ т/год \qquad (1.10.6)$$

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.10.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600,\ г/сек \qquad (1.10.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.10.3.

Таблица 1.10.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,192	0,192	0,192	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039	0,0052	0,0052	0,0312	0,0312	0,0312	0,0039	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011	0,0117	0,013	0,057	0,0639	0,071	0,01	0,95
	Углерод оксид	2,9	5,13	5,7	9,3	10,53	11,7	1,9	0,8
	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,18	0,243	0,27	1,4	1,89	2,1	0,15	0,9
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,2	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,1	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.10.4.

Таблица 1.10.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	3	4	10	15	15	20	20
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	3	4	5	10	10	10	20

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$M^T_1 = 0,024 \cdot 3 + 0,192 \cdot 0,092 + 0,024 \cdot 1 = 0,113664$ *г*;
$M^T_2 = 0,192 \cdot 0,092 + 0,024 \cdot 1 = 0,041664$ *г*;
$M^T_{301} = (0,113664 + 0,041664) \cdot 214 \cdot 58 \cdot 10^{-6} = 0,0019279$ *т/год*;

$G^{т}_{301}$ = (0,113664 · 15 + 0,041664 · 4) / 3600 = 0,0005199 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,032 · 4 + 0,192 · 0,092 + 0,024 · 1 = 0,169664 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,192 · 0,092 + 0,024 · 1 = 0,041664 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,169664 + 0,041664) · 120 · 58 · 10^{-6} = 0,0014708 *т/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,169664 · 15 + 0,041664 · 4) / 3600 = 0,0007532 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,032 · 10 + 0,192 · 0,092 + 0,024 · 1 = 0,361664 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,192 · 0,092 + 0,024 · 1 = 0,041664 *г*;
$M^{х}_{301}$ = (0,361664 + 0,041664) · 31 · 58 · 10^{-6} = 0,0007252 *т/год*;
$G^{х}_{301}$ = (0,361664 · 15 + 0,041664 · 4) / 3600 = 0,0015532 *г/с*;

M = 0,0019279+0,0014708+0,0007252 = 0,004124 *т/год*;
G = max{0,0005199; 0,0007532; 0,0015532} = 0,0015532 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,0039 · 3 + 0,0312 · 0,092 + 0,0039 · 1 = 0,0184704 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,0312 · 0,092 + 0,0039 · 1 = 0,0067704 *г*;
$M^{т}_{304}$ = (0,0184704 + 0,0067704) · 214 · 58 · 10^{-6} = 0,0003133 *т/год*;
$G^{т}_{304}$ = (0,0184704 · 15 + 0,0067704 · 4) / 3600 = 0,0000845 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0052 · 4 + 0,0312 · 0,092 + 0,0039 · 1 = 0,0275704 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,0312 · 0,092 + 0,0039 · 1 = 0,0067704 *г*;
$M^{п}_{304}$ = (0,0275704 + 0,0067704) · 120 · 58 · 10^{-6} = 0,000239 *т/год*;
$G^{п}_{304}$ = (0,0275704 · 15 + 0,0067704 · 4) / 3600 = 0,0001224 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,0052 · 10 + 0,0312 · 0,092 + 0,0039 · 1 = 0,0587704 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,0312 · 0,092 + 0,0039 · 1 = 0,0067704 *г*;
$M^{х}_{304}$ = (0,0587704 + 0,0067704) · 31 · 58 · 10^{-6} = 0,0001178 *т/год*;
$G^{х}_{304}$ = (0,0587704 · 15 + 0,0067704 · 4) / 3600 = 0,0002524 *г/с*;

M = 0,0003133+0,000239+0,0001178 = 0,0006701 *т/год*;
G = max{0,0000845; 0,0001224; 0,0002524} = 0,0002524 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,011 · 3 + 0,057 · 0,092 + 0,01 · 1 = 0,048244 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,057 · 0,092 + 0,01 · 1 = 0,015244 *г*;
$M^{т}_{330}$ = (0,048244 + 0,015244) · 214 · 58 · 10^{-6} = 0,000788 *т/год*;
$G^{т}_{330}$ = (0,048244 · 15 + 0,015244 · 4) / 3600 = 0,000218 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0117 · 4 + 0,0639 · 0,092 + 0,01 · 1 = 0,0626788 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,057 · 0,092 + 0,01 · 1 = 0,015244 *г*;
$M^{п}_{330}$ = (0,0626788 + 0,015244) · 120 · 58 · 10^{-6} = 0,0005423 *т/год*;
$G^{п}_{330}$ = (0,0626788 · 15 + 0,015244 · 4) / 3600 = 0,0002781 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,013 · 10 + 0,071 · 0,092 + 0,01 · 1 = 0,146532 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,057 · 0,092 + 0,01 · 1 = 0,015244 *г*;
$M^{х}_{330}$ = (0,146532 + 0,015244) · 31 · 58 · 10^{-6} = 0,0002909 *т/год*;
$G^{х}_{330}$ = (0,146532 · 15 + 0,015244 · 4) / 3600 = 0,0006275 *г/с*;

M = 0,000788+0,0005423+0,0002909 = 0,0016212 *т/год*;

$\boldsymbol{G}$ = max{0,000218; 0,0002781; <u>0,0006275</u>} = 0,0006275 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 2,9 · 3 + 9,3 · 0,092 + 1,9 · 1 = 11,4556 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 9,3 · 0,092 + 1,9 · 1 = 2,7556 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{337}$ = (11,4556 + 2,7556) · 214 · 58 · 10^{-6} = 0,1763894 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{337}$ = (11,4556 · 15 + 2,7556 · 4) / 3600 = 0,0507934 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 5,13 · 4 + 10,53 · 0,092 + 1,9 · 1 = 23,38876 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 9,3 · 0,092 + 1,9 · 1 = 2,7556 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{337}$ = (23,38876 + 2,7556) · 120 · 58 · 10^{-6} = 0,1819647 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{337}$ = (23,38876 · 15 + 2,7556 · 4) / 3600 = 0,1005149 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{х}_{1}$ = 5,7 · 10 + 11,7 · 0,092 + 1,9 · 1 = 59,9764 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{2}$ = 9,3 · 0,092 + 1,9 · 1 = 2,7556 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{337}$ = (59,9764 + 2,7556) · 31 · 58 · 10^{-6} = 0,1127921 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{х}_{337}$ = (59,9764 · 15 + 2,7556 · 4) / 3600 = 0,2529634 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,1763894+0,1819647+0,1127921 = 0,471146 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0507934; 0,1005149; <u>0,2529634</u>} = 0,2529634 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 0,18 · 3 + 1,4 · 0,092 + 0,15 · 1 = 0,8188 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 1,4 · 0,092 + 0,15 · 1 = 0,2788 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{401}$ = (0,8188 + 0,2788) · 214 · 58 · 10^{-6} = 0,0136234 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{401}$ = (0,8188 · 15 + 0,2788 · 4) / 3600 = 0,0037214 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 0,243 · 4 + 1,89 · 0,092 + 0,15 · 1 = 1,29588 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 1,4 · 0,092 + 0,15 · 1 = 0,2788 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{401}$ = (1,29588 + 0,2788) · 120 · 58 · 10^{-6} = 0,0109598 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{401}$ = (1,29588 · 15 + 0,2788 · 4) / 3600 = 0,0057093 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{х}_{1}$ = 0,27 · 10 + 2,1 · 0,092 + 0,15 · 1 = 3,0432 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{2}$ = 1,4 · 0,092 + 0,15 · 1 = 0,2788 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{401}$ = (3,0432 + 0,2788) · 31 · 58 · 10^{-6} = 0,005973 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{х}_{401}$ = (3,0432 · 15 + 0,2788 · 4) / 3600 = 0,0129898 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,0136234+0,0109598+0,005973 = 0,0305561 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0037214; 0,0057093; <u>0,0129898</u>} = 0,0129898 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 0,104 · 3 + 1,52 · 0,092 + 0,096 · 1 = 0,54784 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 1,52 · 0,092 + 0,096 · 1 = 0,23584 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{301}$ = (0,54784 + 0,23584) · 214 · 14 · 10^{-6} = 0,0023479 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{301}$ = (0,54784 · 4 + 0,23584 · 1) / 3600 = 0,0006742 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 0,16 · 4 + 1,52 · 0,092 + 0,096 · 1 = 0,87584 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 1,52 · 0,092 + 0,096 · 1 = 0,23584 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{301}$ = (0,87584 + 0,23584) · 120 · 14 · 10^{-6} = 0,0018676 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{301}$ = (0,87584 · 4 + 0,23584 · 1) / 3600 = 0,0010387 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,16 · 5 + 1,52 · 0,092 + 0,096 · 1 = 1,03584 *г*;
M^{X}_{2} = 1,52 · 0,092 + 0,096 · 1 = 0,23584 *г*;
M^{X}_{301} = (1,03584 + 0,23584) · 31 · 14 · 10^{-6} = 0,0005519 *т/год*;
G^{X}_{301} = (1,03584 · 4 + 0,23584 · 1) / 3600 = 0,0012164 *г/с*;

M = 0,0023479+0,0018676+0,0005519 = 0,0047674 *т/год*;
G = max{0,0006742; 0,0010387; 0,0012164} = 0,0012164 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,0169 · 3 + 0,247 · 0,092 + 0,0156 · 1 = 0,089024 *г*;
M^{T}_{2} = 0,247 · 0,092 + 0,0156 · 1 = 0,038324 *г*;
M^{T}_{304} = (0,089024 + 0,038324) · 214 · 14 · 10^{-6} = 0,0003815 *т/год*;
G^{T}_{304} = (0,089024 · 4 + 0,038324 · 1) / 3600 = 0,0001096 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,026 · 4 + 0,247 · 0,092 + 0,0156 · 1 = 0,142324 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,247 · 0,092 + 0,0156 · 1 = 0,038324 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (0,142324 + 0,038324) · 120 · 14 · 10^{-6} = 0,0003035 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (0,142324 · 4 + 0,038324 · 1) / 3600 = 0,0001688 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,026 · 5 + 0,247 · 0,092 + 0,0156 · 1 = 0,168324 *г*;
M^{X}_{2} = 0,247 · 0,092 + 0,0156 · 1 = 0,038324 *г*;
M^{X}_{304} = (0,168324 + 0,038324) · 31 · 14 · 10^{-6} = 0,0000897 *т/год*;
G^{X}_{304} = (0,168324 · 4 + 0,038324 · 1) / 3600 = 0,0001977 *г/с*;

M = 0,0003815+0,0003035+0,0000897 = 0,0007747 *т/год*;
G = max{0,0001096; 0,0001688; 0,0001977} = 0,0001977 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,005 · 3 + 0,1 · 0,092 + 0,005 · 1 = 0,0292 *г*;
M^{T}_{2} = 0,1 · 0,092 + 0,005 · 1 = 0,0142 *г*;
M^{T}_{328} = (0,0292 + 0,0142) · 214 · 14 · 10^{-6} = 0,00013 *т/год*;
G^{T}_{328} = (0,0292 · 4 + 0,0142 · 1) / 3600 = 0,0000364 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,009 · 4 + 0,135 · 0,092 + 0,005 · 1 = 0,05342 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,1 · 0,092 + 0,005 · 1 = 0,0142 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,05342 + 0,0142) · 120 · 14 · 10^{-6} = 0,0001136 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,05342 · 4 + 0,0142 · 1) / 3600 = 0,0000633 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,01 · 5 + 0,15 · 0,092 + 0,005 · 1 = 0,0688 *г*;
M^{X}_{2} = 0,1 · 0,092 + 0,005 · 1 = 0,0142 *г*;
M^{X}_{328} = (0,0688 + 0,0142) · 31 · 14 · 10^{-6} = 0,000036 *т/год*;
G^{X}_{328} = (0,0688 · 4 + 0,0142 · 1) / 3600 = 0,0000804 *г/с*;

M = 0,00013+0,0001136+0,000036 = 0,0002797 *т/год*;
G = max{0,0000364; 0,0000633; 0,0000804} = 0,0000804 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,048 · 3 + 0,25 · 0,092 + 0,048 · 1 = 0,215 *г*;
M^{T}_{2} = 0,25 · 0,092 + 0,048 · 1 = 0,071 *г*;
M^{T}_{330} = (0,215 + 0,071) · 214 · 14 · 10^{-6} = 0,0008569 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,215 · 4 + 0,071 · 1) / 3600 = 0,0002586 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,0522 · 4 + 0,2817 · 0,092 + 0,048 · 1 = 0,2827164 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,25 · 0,092 + 0,048 · 1 = 0,071 *г*;
$M^{П}_{330}$ = (0,2827164 + 0,071) · 120 · 14 · 10^{-6} = 0,0005942 *т/год*;
$G^{П}_{330}$ = (0,2827164 · 4 + 0,071 · 1) / 3600 = 0,0003339 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,058 · 5 + 0,313 · 0,092 + 0,048 · 1 = 0,366796 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,25 · 0,092 + 0,048 · 1 = 0,071 *г*;
$M^{Х}_{330}$ = (0,366796 + 0,071) · 31 · 14 · 10^{-6} = 0,00019 *т/год*;
$G^{Х}_{330}$ = (0,366796 · 4 + 0,071 · 1) / 3600 = 0,0004273 *г/с*;

M = 0,0008569+0,0005942+0,00019 = 0,0016411 *т/год*;
G = max{0,0002586; 0,0003339; 0,0004273} = 0,0004273 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,35 · 3 + 1,8 · 0,092 + 0,2 · 1 = 1,4156 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,8 · 0,092 + 0,2 · 1 = 0,3656 *г*;
$M^{Т}_{337}$ = (1,4156 + 0,3656) · 214 · 14 · 10^{-6} = 0,0053365 *т/год*;
$G^{Т}_{337}$ = (1,4156 · 4 + 0,3656 · 1) / 3600 = 0,0016744 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,477 · 4 + 1,98 · 0,092 + 0,2 · 1 = 2,29016 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,8 · 0,092 + 0,2 · 1 = 0,3656 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (2,29016 + 0,3656) · 120 · 14 · 10^{-6} = 0,0044617 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (2,29016 · 4 + 0,3656 · 1) / 3600 = 0,0026462 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,53 · 5 + 2,2 · 0,092 + 0,2 · 1 = 3,0524 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,8 · 0,092 + 0,2 · 1 = 0,3656 *г*;
$M^{Х}_{337}$ = (3,0524 + 0,3656) · 31 · 14 · 10^{-6} = 0,0014834 *т/год*;
$G^{Х}_{337}$ = (3,0524 · 4 + 0,3656 · 1) / 3600 = 0,0034931 *г/с*;

M = 0,0053365+0,0044617+0,0014834 = 0,0112816 *т/год*;
G = max{0,0016744; 0,0026462; 0,0034931} = 0,0034931 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,14 · 3 + 0,4 · 0,092 + 0,1 · 1 = 0,5568 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,4 · 0,092 + 0,1 · 1 = 0,1368 *г*;
$M^{Т}_{2754}$ = (0,5568 + 0,1368) · 214 · 14 · 10^{-6} = 0,002078 *т/год*;
$G^{Т}_{2754}$ = (0,5568 · 4 + 0,1368 · 1) / 3600 = 0,0006567 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,153 · 4 + 0,45 · 0,092 + 0,1 · 1 = 0,7534 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,4 · 0,092 + 0,1 · 1 = 0,1368 *г*;
$M^{П}_{2754}$ = (0,7534 + 0,1368) · 120 · 14 · 10^{-6} = 0,0014955 *т/год*;
$G^{П}_{2754}$ = (0,7534 · 4 + 0,1368 · 1) / 3600 = 0,0008751 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,17 · 5 + 0,5 · 0,092 + 0,1 · 1 = 0,996 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,4 · 0,092 + 0,1 · 1 = 0,1368 *г*;
$M^{Х}_{2754}$ = (0,996 + 0,1368) · 31 · 14 · 10^{-6} = 0,0004916 *т/год*;
$G^{Х}_{2754}$ = (0,996 · 4 + 0,1368 · 1) / 3600 = 0,0011447 *г/с*;

M = 0,002078+0,0014955+0,0004916 = 0,0040652 *т/год*;
G = max{0,0006567; 0,0008751; 0,0011447} = 0,0011447 *г/с*.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.11 Парковка на 13 м/мест (ИЗА №6011 – поз.3.2 по ГП)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.11.1.

Таблица 1.11.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0004874	0,0014238
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000792	0,0002314
328	Углерод (Сажа)	0,0000176	0,0000415
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0001907	0,0005783
337	Углерод оксид	0,0342399	0,085442
401	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С1-С10	0,0016468	0,0048492
2754	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С11-С19	0,0002952	0,0008007

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,014** км, при выезде – **0,014** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **214**, переходного – **120**, холодного – **31**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.11.2.

Таблица 1.11.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-кон-троль	Одно-вре-мен-ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	10	11	2	1	-	+
	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	3	3	1	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одним автомобилем ***k***-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.11.1 и 1.11.2):

$$M_{1ik} = m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1},\ г \qquad (1.11.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2},\ г \qquad (1.11.2)$$

где $m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя автомобиля ***k***-й группы, *г/мин*;
$m_{L\,ik}$ - пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;
$m_{XX\,ik}$ - удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя автомобиля ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;
$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;
L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;
$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.
При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.11.3 и 1.11.4):

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.11.3)$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.11.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса ***i***-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс ***i***-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.11.5):

$$M^j_i = \sum_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.11.5)$$

где $\alpha_в$ - коэффициент выпуска (выезда);
N_k – количество автомобилей ***k***-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;
D_P - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);
j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.11.6):

$$M_i = M^{Т}_i + M^{П}_i + M^{Х}_i,\ т/год \qquad (1.11.6)$$

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.11.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600,\ г/сек \qquad (1.11.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.11.3.

Таблица 1.11.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,192	0,192	0,192	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039	0,0052	0,0052	0,0312	0,0312	0,0312	0,0039	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011	0,0117	0,013	0,057	0,0639	0,071	0,01	0,95
	Углерод оксид	2,9	5,13	5,7	9,3	10,53	11,7	1,9	0,8
	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,18	0,243	0,27	1,4	1,89	2,1	0,15	0,9
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,2	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,1	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.11.4.

Таблица 1.11.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	3	4	10	15	15	20	20
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	3	4	5	10	10	10	20

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$M^T_1 = 0,024 \cdot 3 + 0,192 \cdot 0,014 + 0,024 \cdot 1 = 0,098688$ *г*;
$M^T_2 = 0,192 \cdot 0,014 + 0,024 \cdot 1 = 0,026688$ *г*;
$M^T_{301} = (0,098688 + 0,026688) \cdot 214 \cdot 11 \cdot 10^{-6} = 0,0002951$ *т/год*;

$G^{т}_{301}$ = (0,098688 · 2 + 0,026688 · 1) / 3600 = 0,0000622 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,032 · 4 + 0,192 · 0,014 + 0,024 · 1 = 0,154688 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,192 · 0,014 + 0,024 · 1 = 0,026688 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,154688 + 0,026688) · 120 · 11 · 10^{-6} = 0,0002394 *м/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,154688 · 2 + 0,026688 · 1) / 3600 = 0,0000934 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,032 · 10 + 0,192 · 0,014 + 0,024 · 1 = 0,346688 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,192 · 0,014 + 0,024 · 1 = 0,026688 *г*;
$M^{х}_{301}$ = (0,346688 + 0,026688) · 31 · 11 · 10^{-6} = 0,0001273 *м/год*;
$G^{х}_{301}$ = (0,346688 · 2 + 0,026688 · 1) / 3600 = 0,0002 *г/с*;

M = 0,0002951+0,0002394+0,0001273 = 0,0006619 *м/год*;
G = max{0,0000622; 0,0000934; 0,0002} = 0,0002 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,0039 · 3 + 0,0312 · 0,014 + 0,0039 · 1 = 0,0160368 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,0312 · 0,014 + 0,0039 · 1 = 0,0043368 *г*;
$M^{т}_{304}$ = (0,0160368 + 0,0043368) · 214 · 11 · 10^{-6} = 0,000048 *м/год*;
$G^{т}_{304}$ = (0,0160368 · 2 + 0,0043368 · 1) / 3600 = 0,0000101 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0052 · 4 + 0,0312 · 0,014 + 0,0039 · 1 = 0,0251368 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,0312 · 0,014 + 0,0039 · 1 = 0,0043368 *г*;
$M^{п}_{304}$ = (0,0251368 + 0,0043368) · 120 · 11 · 10^{-6} = 0,0000389 *м/год*;
$G^{п}_{304}$ = (0,0251368 · 2 + 0,0043368 · 1) / 3600 = 0,0000152 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,0052 · 10 + 0,0312 · 0,014 + 0,0039 · 1 = 0,0563368 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,0312 · 0,014 + 0,0039 · 1 = 0,0043368 *г*;
$M^{х}_{304}$ = (0,0563368 + 0,0043368) · 31 · 11 · 10^{-6} = 0,0000207 *м/год*;
$G^{х}_{304}$ = (0,0563368 · 2 + 0,0043368 · 1) / 3600 = 0,0000325 *г/с*;

M = 0,000048+0,0000389+0,0000207 = 0,0001076 *м/год*;
G = max{0,0000101; 0,0000152; 0,0000325} = 0,0000325 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,011 · 3 + 0,057 · 0,014 + 0,01 · 1 = 0,043798 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,057 · 0,014 + 0,01 · 1 = 0,010798 *г*;
$M^{т}_{330}$ = (0,043798 + 0,010798) · 214 · 11 · 10^{-6} = 0,0001285 *м/год*;
$G^{т}_{330}$ = (0,043798 · 2 + 0,010798 · 1) / 3600 = 0,0000273 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0117 · 4 + 0,0639 · 0,014 + 0,01 · 1 = 0,0576946 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,057 · 0,014 + 0,01 · 1 = 0,010798 *г*;
$M^{п}_{330}$ = (0,0576946 + 0,010798) · 120 · 11 · 10^{-6} = 0,0000904 *м/год*;
$G^{п}_{330}$ = (0,0576946 · 2 + 0,010798 · 1) / 3600 = 0,0000351 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,013 · 10 + 0,071 · 0,014 + 0,01 · 1 = 0,140994 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,057 · 0,014 + 0,01 · 1 = 0,010798 *г*;
$M^{х}_{330}$ = (0,140994 + 0,010798) · 31 · 11 · 10^{-6} = 0,0000518 *м/год*;
$G^{х}_{330}$ = (0,140994 · 2 + 0,010798 · 1) / 3600 = 0,0000813 *г/с*;

M = 0,0001285+0,0000904+0,0000518 = 0,0002707 *м/год*;

$\boldsymbol{G}$ = max{0,0000273; 0,0000351; 0,0000813} = 0,0000813 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 2,9 · 3 + 9,3 · 0,014 + 1,9 · 1 = 10,7302 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 9,3 · 0,014 + 1,9 · 1 = 2,0302 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{337}$ = (10,7302 + 2,0302) · 214 · 11 · 10^{-6} = 0,030038 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{337}$ = (10,7302 · 2 + 2,0302 · 1) / 3600 = 0,0065252 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 5,13 · 4 + 10,53 · 0,014 + 1,9 · 1 = 22,56742 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 9,3 · 0,014 + 1,9 · 1 = 2,0302 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{337}$ = (22,56742 + 2,0302) · 120 · 11 · 10^{-6} = 0,0324689 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{337}$ = (22,56742 · 2 + 2,0302 · 1) / 3600 = 0,0131014 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{х}_{1}$ = 5,7 · 10 + 11,7 · 0,014 + 1,9 · 1 = 59,0638 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{2}$ = 9,3 · 0,014 + 1,9 · 1 = 2,0302 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{337}$ = (59,0638 + 2,0302) · 31 · 11 · 10^{-6} = 0,0208331 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{х}_{337}$ = (59,0638 · 2 + 2,0302 · 1) / 3600 = 0,0333772 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,030038+0,0324689+0,0208331 = 0,0833399 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0065252; 0,0131014; 0,0333772} = 0,0333772 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 0,18 · 3 + 1,4 · 0,014 + 0,15 · 1 = 0,7096 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 1,4 · 0,014 + 0,15 · 1 = 0,1696 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{401}$ = (0,7096 + 0,1696) · 214 · 11 · 10^{-6} = 0,0020696 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{401}$ = (0,7096 · 2 + 0,1696 · 1) / 3600 = 0,0004413 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 0,243 · 4 + 1,89 · 0,014 + 0,15 · 1 = 1,14846 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 1,4 · 0,014 + 0,15 · 1 = 0,1696 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{401}$ = (1,14846 + 0,1696) · 120 · 11 · 10^{-6} = 0,0017398 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{401}$ = (1,14846 · 2 + 0,1696 · 1) / 3600 = 0,0006851 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{х}_{1}$ = 0,27 · 10 + 2,1 · 0,014 + 0,15 · 1 = 2,8794 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{2}$ = 1,4 · 0,014 + 0,15 · 1 = 0,1696 *г*;
$\boldsymbol{M}^{х}_{401}$ = (2,8794 + 0,1696) · 31 · 11 · 10^{-6} = 0,0010397 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{х}_{401}$ = (2,8794 · 2 + 0,1696 · 1) / 3600 = 0,0016468 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,0020696+0,0017398+0,0010397 = 0,0048492 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0004413; 0,0006851; 0,0016468} = 0,0016468 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{т}_{1}$ = 0,104 · 3 + 1,52 · 0,014 + 0,096 · 1 = 0,42928 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{2}$ = 1,52 · 0,014 + 0,096 · 1 = 0,11728 *г*;
$\boldsymbol{M}^{т}_{301}$ = (0,42928 + 0,11728) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0003509 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{т}_{301}$ = (0,42928 · 1 + 0,11728 · 1) / 3600 = 0,0001518 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{п}_{1}$ = 0,16 · 4 + 1,52 · 0,014 + 0,096 · 1 = 0,75728 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{2}$ = 1,52 · 0,014 + 0,096 · 1 = 0,11728 *г*;
$\boldsymbol{M}^{п}_{301}$ = (0,75728 + 0,11728) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0003148 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{п}_{301}$ = (0,75728 · 1 + 0,11728 · 1) / 3600 = 0,0002429 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,16 · 5 + 1,52 · 0,014 + 0,096 · 1 = 0,91728 *г*;
M^{X}_{2} = 1,52 · 0,014 + 0,096 · 1 = 0,11728 *г*;
M^{X}_{301} = (0,91728 + 0,11728) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0000962 *т/год*;
G^{X}_{301} = (0,91728 · 1 + 0,11728 · 1) / 3600 = 0,0002874 *г/с*;

M = 0,0003509+0,0003148+0,0000962 = 0,0007619 *т/год*;
G = max{0,0001518; 0,0002429; 0,0002874} = 0,0002874 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,0169 · 3 + 0,247 · 0,014 + 0,0156 · 1 = 0,069758 *г*;
M^{T}_{2} = 0,247 · 0,014 + 0,0156 · 1 = 0,019058 *г*;
M^{T}_{304} = (0,069758 + 0,019058) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,000057 *т/год*;
G^{T}_{304} = (0,069758 · 1 + 0,019058 · 1) / 3600 = 0,0000247 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,026 · 4 + 0,247 · 0,014 + 0,0156 · 1 = 0,123058 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,247 · 0,014 + 0,0156 · 1 = 0,019058 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (0,123058 + 0,019058) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0000512 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (0,123058 · 1 + 0,019058 · 1) / 3600 = 0,0000395 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,026 · 5 + 0,247 · 0,014 + 0,0156 · 1 = 0,149058 *г*;
M^{X}_{2} = 0,247 · 0,014 + 0,0156 · 1 = 0,019058 *г*;
M^{X}_{304} = (0,149058 + 0,019058) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0000156 *т/год*;
G^{X}_{304} = (0,149058 · 1 + 0,019058 · 1) / 3600 = 0,0000467 *г/с*;

M = 0,000057+0,0000512+0,0000156 = 0,0001238 *т/год*;
G = max{0,0000247; 0,0000395; 0,0000467} = 0,0000467 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,005 · 3 + 0,1 · 0,014 + 0,005 · 1 = 0,0214 *г*;
M^{T}_{2} = 0,1 · 0,014 + 0,005 · 1 = 0,0064 *г*;
M^{T}_{328} = (0,0214 + 0,0064) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0000178 *т/год*;
G^{T}_{328} = (0,0214 · 1 + 0,0064 · 1) / 3600 = 0,0000077 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,009 · 4 + 0,135 · 0,014 + 0,005 · 1 = 0,04289 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,1 · 0,014 + 0,005 · 1 = 0,0064 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,04289 + 0,0064) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0000177 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,04289 · 1 + 0,0064 · 1) / 3600 = 0,0000137 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,01 · 5 + 0,15 · 0,014 + 0,005 · 1 = 0,0571 *г*;
M^{X}_{2} = 0,1 · 0,014 + 0,005 · 1 = 0,0064 *г*;
M^{X}_{328} = (0,0571 + 0,0064) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0000059 *т/год*;
G^{X}_{328} = (0,0571 · 1 + 0,0064 · 1) / 3600 = 0,0000176 *г/с*;

M = 0,0000178+0,0000177+0,0000059 = 0,0000415 *т/год*;
G = max{0,0000077; 0,0000137; 0,0000176} = 0,0000176 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,048 · 3 + 0,25 · 0,014 + 0,048 · 1 = 0,1955 *г*;
M^{T}_{2} = 0,25 · 0,014 + 0,048 · 1 = 0,0515 *г*;
M^{T}_{330} = (0,1955 + 0,0515) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0001586 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,1955 · 1 + 0,0515 · 1) / 3600 = 0,0000686 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,0522 · 4 + 0,2817 · 0,014 + 0,048 · 1 = 0,2607438 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,25 · 0,014 + 0,048 · 1 = 0,0515 *г*;
$M^{П}_{330}$ = (0,260744 + 0,0515) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0001124 *т/год*;
$G^{П}_{330}$ = (0,260744 · 1 + 0,0515 · 1) / 3600 = 0,0000867 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,058 · 5 + 0,313 · 0,014 + 0,048 · 1 = 0,342382 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,25 · 0,014 + 0,048 · 1 = 0,0515 *г*;
$M^{Х}_{330}$ = (0,342382 + 0,0515) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0000366 *т/год*;
$G^{Х}_{330}$ = (0,342382 · 1 + 0,0515 · 1) / 3600 = 0,0001094 *г/с*;

M = 0,0001586+0,0001124+0,0000366 = 0,0003076 *т/год*;
G = max{0,0000686; 0,0000867; 0,0001094} = 0,0001094 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,35 · 3 + 1,8 · 0,014 + 0,2 · 1 = 1,2752 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,8 · 0,014 + 0,2 · 1 = 0,2252 *г*;
$M^{Т}_{337}$ = (1,2752 + 0,2252) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0009633 *т/год*;
$G^{Т}_{337}$ = (1,2752 · 1 + 0,2252 · 1) / 3600 = 0,0004168 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,477 · 4 + 1,98 · 0,014 + 0,2 · 1 = 2,13572 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,8 · 0,014 + 0,2 · 1 = 0,2252 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (2,13572 + 0,2252) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0008499 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (2,13572 · 1 + 0,2252 · 1) / 3600 = 0,0006558 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,53 · 5 + 2,2 · 0,014 + 0,2 · 1 = 2,8808 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,8 · 0,014 + 0,2 · 1 = 0,2252 *г*;
$M^{Х}_{337}$ = (2,8808 + 0,2252) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0002889 *т/год*;
$G^{Х}_{337}$ = (2,8808 · 1 + 0,2252 · 1) / 3600 = 0,0008628 *г/с*;

M = 0,0009633+0,0008499+0,0002889 = 0,002102 *т/год*;
G = max{0,0004168; 0,0006558; 0,0008628} = 0,0008628 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,14 · 3 + 0,4 · 0,014 + 0,1 · 1 = 0,5256 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,4 · 0,014 + 0,1 · 1 = 0,1056 *г*;
$M^{Т}_{2754}$ = (0,5256 + 0,1056) · 214 · 3 · 10^{-6} = 0,0004052 *т/год*;
$G^{Т}_{2754}$ = (0,5256 · 1 + 0,1056 · 1) / 3600 = 0,0001753 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,153 · 4 + 0,45 · 0,014 + 0,1 · 1 = 0,7183 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,4 · 0,014 + 0,1 · 1 = 0,1056 *г*;
$M^{П}_{2754}$ = (0,7183 + 0,1056) · 120 · 3 · 10^{-6} = 0,0002966 *т/год*;
$G^{П}_{2754}$ = (0,7183 · 1 + 0,1056 · 1) / 3600 = 0,0002289 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,17 · 5 + 0,5 · 0,014 + 0,1 · 1 = 0,957 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,4 · 0,014 + 0,1 · 1 = 0,1056 *г*;
$M^{Х}_{2754}$ = (0,957 + 0,1056) · 31 · 3 · 10^{-6} = 0,0000988 *т/год*;
$G^{Х}_{2754}$ = (0,957 · 1 + 0,1056 · 1) / 3600 = 0,0002952 *г/с*;

M = 0,0004052+0,0002966+0,0000988 = 0,0008007 *т/год*;
G = max{0,0001753; 0,0002289; 0,0002952} = 0,0002952 *г/с*.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.12 Ранее запроектирванная парковка на 192 м/места (ИЗА №6012)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.12.1.

Таблица 1.12.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0095418	0,033602
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0015505	0,0054603
328	Углерод (Сажа)	0,0002878	0,0011251
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0035803	0,0117831
337	Углерод оксид	0,8624477	1,668844
401	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С1-С10	0,0446847	0,1110406
2754	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С11-С19	0,0038048	0,0145737

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,136** км, при выезде – **0,136** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **214**, переходного – **120**, холодного – **31**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.12.2.

Таблица 1.12.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-кон-троль	Одно-вре-мен-ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	154	193	50	12	-	+
	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	38	48	13	3	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одним автомобилем ***k***-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.12.1 и 1.12.2):

$$M_{1ik} = m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1},\ г \qquad (1.12.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2},\ г \qquad (1.12.2)$$

где $m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя автомобиля ***k***-й группы, *г/мин*;
$m_{L\,ik}$ - пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;
$m_{XX\,ik}$ - удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя автомобиля ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;
$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;
L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;
$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.
При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.12.3 и 1.12.4):

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.12.3)$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.12.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса ***i***-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс ***i***-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.12.5):

$$M^j_i = \sum_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.12.5)$$

где $\alpha_в$ - коэффициент выпуска (выезда);
N_k – количество автомобилей ***k***-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;
D_P - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);
j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.12.6):

$$M_i = M^{Т}_i + M^{П}_i + M^{Х}_i,\ т/год \qquad (1.12.6)$$

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.12.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600,\ г/сек \qquad (1.12.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.12.3.

Таблица 1.12.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,192	0,192	0,192	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039	0,0052	0,0052	0,0312	0,0312	0,0312	0,0039	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011	0,0117	0,013	0,057	0,0639	0,071	0,01	0,95
	Углерод оксид	2,9	5,13	5,7	9,3	10,53	11,7	1,9	0,8
	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,18	0,243	0,27	1,4	1,89	2,1	0,15	0,9
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,2	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,1	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.12.4.

Таблица 1.12.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	3	4	10	15	15	20	20
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	3	4	5	10	10	10	20

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$M^T_1 = 0,024 \cdot 3 + 0,192 \cdot 0,136 + 0,024 \cdot 1 = 0,122112$ *г*;
$M^T_2 = 0,192 \cdot 0,136 + 0,024 \cdot 1 = 0,050112$ *г*;
$M^T_{301} = (0,122112 + 0,050112) \cdot 214 \cdot 193 \cdot 10^{-6} = 0,0071132$ *т/год*;

$G^{т}_{301}$ = (0,122112 · 50 + 0,050112 · 12) / 3600 = 0,001863 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,032 · 4 + 0,192 · 0,136 + 0,024 · 1 = 0,178112 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,192 · 0,136 + 0,024 · 1 = 0,050112 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,178112 + 0,050112) · 120 · 193 · 10^{-6} = 0,0052857 *т/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,178112 · 50 + 0,050112 · 12) / 3600 = 0,0026408 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,032 · 10 + 0,192 · 0,136 + 0,024 · 1 = 0,370112 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,192 · 0,136 + 0,024 · 1 = 0,050112 *г*;
$M^{х}_{301}$ = (0,370112 + 0,050112) · 31 · 193 · 10^{-6} = 0,0025142 *т/год*;
$G^{х}_{301}$ = (0,370112 · 50 + 0,050112 · 12) / 3600 = 0,0053075 *г/с*;

M = 0,0071132+0,0052857+0,0025142 = 0,0149131 *т/год*;
G = max{0,001863; 0,0026408; <u>0,0053075</u>} = 0,0053075 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,0039 · 3 + 0,0312 · 0,136 + 0,0039 · 1 = 0,0198432 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,0312 · 0,136 + 0,0039 · 1 = 0,0081432 *г*;
$M^{т}_{304}$ = (0,0198432 + 0,0081432) · 214 · 193 · 10^{-6} = 0,0011559 *т/год*;
$G^{т}_{304}$ = (0,0198432 · 50 + 0,0081432 · 12) / 3600 = 0,0003027 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0052 · 4 + 0,0312 · 0,136 + 0,0039 · 1 = 0,0289432 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,0312 · 0,136 + 0,0039 · 1 = 0,0081432 *г*;
$M^{п}_{304}$ = (0,0289432 + 0,0081432) · 120 · 193 · 10^{-6} = 0,0008589 *т/год*;
$G^{п}_{304}$ = (0,0289432 · 50 + 0,0081432 · 12) / 3600 = 0,0004291 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,0052 · 10 + 0,0312 · 0,136 + 0,0039 · 1 = 0,0601432 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,0312 · 0,136 + 0,0039 · 1 = 0,0081432 *г*;
$M^{х}_{304}$ = (0,0601432 + 0,0081432) · 31 · 193 · 10^{-6} = 0,0004086 *т/год*;
$G^{х}_{304}$ = (0,0601432 · 50 + 0,0081432 · 12) / 3600 = 0,0008625 *г/с*;

M = 0,0011559+0,0008589+0,0004086 = 0,0024234 *т/год*;
G = max{0,0003027; 0,0004291; <u>0,0008625</u>} = 0,0008625 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,011 · 3 + 0,057 · 0,136 + 0,01 · 1 = 0,050752 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,057 · 0,136 + 0,01 · 1 = 0,017752 *г*;
$M^{т}_{330}$ = (0,050752 + 0,017752) · 214 · 193 · 10^{-6} = 0,0028294 *т/год*;
$G^{т}_{330}$ = (0,050752 · 50 + 0,017752 · 12) / 3600 = 0,0007641 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0117 · 4 + 0,0639 · 0,136 + 0,01 · 1 = 0,0654904 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,057 · 0,136 + 0,01 · 1 = 0,017752 *г*;
$M^{п}_{330}$ = (0,0654904 + 0,017752) · 120 · 193 · 10^{-6} = 0,0019279 *т/год*;
$G^{п}_{330}$ = (0,0654904 · 50 + 0,017752 · 12) / 3600 = 0,0009688 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,013 · 10 + 0,071 · 0,136 + 0,01 · 1 = 0,149656 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,057 · 0,136 + 0,01 · 1 = 0,017752 *г*;
$M^{х}_{330}$ = (0,149656 + 0,017752) · 31 · 193 · 10^{-6} = 0,0010016 *т/год*;
$G^{х}_{330}$ = (0,149656 · 50 + 0,017752 · 12) / 3600 = 0,0021377 *г/с*;

M = 0,0028294+0,0019279+0,0010016 = 0,0057588 *т/год*;

G = max{0,0007641; 0,0009688; 0,0021377} = 0,0021377 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 2,9 · 3 + 9,3 · 0,136 + 1,9 · 1 = 11,8648 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 9,3 · 0,136 + 1,9 · 1 = 3,1648 *г*;
$M^{т}_{337}$ = (11,8648 + 3,1648) · 214 · 193 · 10^{-6} = 0,620753 *т/год*;
$G^{т}_{337}$ = (11,8648 · 50 + 3,1648 · 12) / 3600 = 0,1753382 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 5,13 · 4 + 10,53 · 0,136 + 1,9 · 1 = 23,85208 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 9,3 · 0,136 + 1,9 · 1 = 3,1648 *г*;
$M^{п}_{337}$ = (23,85208 + 3,1648) · 120 · 193 · 10^{-6} = 0,625711 *т/год*;
$G^{п}_{337}$ = (23,85208 · 50 + 3,1648 · 12) / 3600 = 0,3418282 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 5,7 · 10 + 11,7 · 0,136 + 1,9 · 1 = 60,4912 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 9,3 · 0,136 + 1,9 · 1 = 3,1648 *г*;
$M^{х}_{337}$ = (60,4912 + 3,1648) · 31 · 193 · 10^{-6} = 0,380854 *т/год*;
$G^{х}_{337}$ = (60,4912 · 50 + 3,1648 · 12) / 3600 = 0,8507049 *г/с*;

M = 0,620753+0,625711+0,380854 = 1,627317 *т/год*;
G = max{0,1753382; 0,3418282; 0,8507049} = 0,8507049 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,18 · 3 + 1,4 · 0,136 + 0,15 · 1 = 0,8804 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 1,4 · 0,136 + 0,15 · 1 = 0,3404 *г*;
$M^{т}_{401}$ = (0,8804 + 0,3404) · 214 · 193 · 10^{-6} = 0,0504215 *т/год*;
$G^{т}_{401}$ = (0,8804 · 50 + 0,3404 · 12) / 3600 = 0,0133624 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,243 · 4 + 1,89 · 0,136 + 0,15 · 1 = 1,37904 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 1,4 · 0,136 + 0,15 · 1 = 0,3404 *г*;
$M^{п}_{401}$ = (1,37904 + 0,3404) · 120 · 193 · 10^{-6} = 0,0398222 *т/год*;
$G^{п}_{401}$ = (1,37904 · 50 + 0,3404 · 12) / 3600 = 0,020288 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,27 · 10 + 2,1 · 0,136 + 0,15 · 1 = 3,1356 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 1,4 · 0,136 + 0,15 · 1 = 0,3404 *г*;
$M^{х}_{401}$ = (3,1356 + 0,3404) · 31 · 193 · 10^{-6} = 0,0207969 *т/год*;
$G^{х}_{401}$ = (3,1356 · 50 + 0,3404 · 12) / 3600 = 0,0446847 *г/с*;

M = 0,0504215+0,0398222+0,0207969 = 0,1110406 *т/год*;
G = max{0,0133624; 0,020288; 0,0446847} = 0,0446847 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,104 · 3 + 1,52 · 0,136 + 0,096 · 1 = 0,61472 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 1,52 · 0,136 + 0,096 · 1 = 0,30272 *г*;
$M^{т}_{301}$ = (0,61472 + 0,30272) · 214 · 48 · 10^{-6} = 0,0094239 *т/год*;
$G^{т}_{301}$ = (0,61472 · 13 + 0,30272 · 3) / 3600 = 0,0024721 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,16 · 4 + 1,52 · 0,136 + 0,096 · 1 = 0,94272 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 1,52 · 0,136 + 0,096 · 1 = 0,30272 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,94272 + 0,30272) · 120 · 48 · 10^{-6} = 0,0071737 *т/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,94272 · 13 + 0,30272 · 3) / 3600 = 0,0036565 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,16 · 5 + 1,52 · 0,136 + 0,096 · 1 = 1,10272 *г*;
M^{X}_{2} = 1,52 · 0,136 + 0,096 · 1 = 0,30272 *г*;
M^{X}_{301} = (1,10272 + 0,30272) · 31 · 48 · 10^{-6} = 0,0020913 *т/год*;
G^{X}_{301} = (1,10272 · 13 + 0,30272 · 3) / 3600 = 0,0042343 *г/с*;

M = 0,0094239+0,0071737+0,0020913 = 0,018689 *т/год*;
G = max{0,0024721; 0,0036565; 0,0042343} = 0,0042343 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,0169 · 3 + 0,247 · 0,136 + 0,0156 · 1 = 0,099892 *г*;
M^{T}_{2} = 0,247 · 0,136 + 0,0156 · 1 = 0,049192 *г*;
M^{T}_{304} = (0,099892 + 0,049192) · 214 · 48 · 10^{-6} = 0,0015314 *т/год*;
G^{T}_{304} = (0,099892 · 13 + 0,049192 · 3) / 3600 = 0,0004017 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,026 · 4 + 0,247 · 0,136 + 0,0156 · 1 = 0,153192 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,247 · 0,136 + 0,0156 · 1 = 0,049192 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (0,153192 + 0,049192) · 120 · 48 · 10^{-6} = 0,0011657 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (0,153192 · 13 + 0,049192 · 3) / 3600 = 0,0005942 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,026 · 5 + 0,247 · 0,136 + 0,0156 · 1 = 0,179192 *г*;
M^{X}_{2} = 0,247 · 0,136 + 0,0156 · 1 = 0,049192 *г*;
M^{X}_{304} = (0,179192 + 0,049192) · 31 · 48 · 10^{-6} = 0,0003398 *т/год*;
G^{X}_{304} = (0,179192 · 13 + 0,049192 · 3) / 3600 = 0,0006881 *г/с*;

M = 0,0015314+0,0011657+0,0003398 = 0,003037 *т/год*;
G = max{0,0004017; 0,0005942; 0,0006881} = 0,0006881 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,005 · 3 + 0,1 · 0,136 + 0,005 · 1 = 0,0336 *г*;
M^{T}_{2} = 0,1 · 0,136 + 0,005 · 1 = 0,0186 *г*;
M^{T}_{328} = (0,0336 + 0,0186) · 214 · 48 · 10^{-6} = 0,0005362 *т/год*;
G^{T}_{328} = (0,0336 · 13 + 0,0186 · 3) / 3600 = 0,0001368 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,009 · 4 + 0,135 · 0,136 + 0,005 · 1 = 0,05936 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,1 · 0,136 + 0,005 · 1 = 0,0186 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,05936 + 0,0186) · 120 · 48 · 10^{-6} = 0,000449 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,05936 · 13 + 0,0186 · 3) / 3600 = 0,0002299 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,01 · 5 + 0,15 · 0,136 + 0,005 · 1 = 0,0754 *г*;
M^{X}_{2} = 0,1 · 0,136 + 0,005 · 1 = 0,0186 *г*;
M^{X}_{328} = (0,0754 + 0,0186) · 31 · 48 · 10^{-6} = 0,0001399 *т/год*;
G^{X}_{328} = (0,0754 · 13 + 0,0186 · 3) / 3600 = 0,0002878 *г/с*;

M = 0,0005362+0,000449+0,0001399 = 0,0011251 *т/год*;
G = max{0,0001368; 0,0002299; 0,0002878} = 0,0002878 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,048 · 3 + 0,25 · 0,136 + 0,048 · 1 = 0,226 *г*;
M^{T}_{2} = 0,25 · 0,136 + 0,048 · 1 = 0,082 *г*;
M^{T}_{330} = (0,226 + 0,082) · 214 · 48 · 10^{-6} = 0,0031638 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,226 · 13 + 0,082 · 3) / 3600 = 0,0008844 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,0522 · 4 + 0,2817 · 0,136 + 0,048 · 1 = 0,2951112 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,25 · 0,136 + 0,048 · 1 = 0,082 *г*;
$M^{П}_{330}$ = (0,295111 + 0,082) · 120 · 48 · 10^{-6} = 0,0021722 *т/год*;
$G^{П}_{330}$ = (0,295111 · 13 + 0,082 · 3) / 3600 = 0,001134 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,058 · 5 + 0,313 · 0,136 + 0,048 · 1 = 0,380568 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,25 · 0,136 + 0,048 · 1 = 0,082 *г*;
$M^{Х}_{330}$ = (0,380568 + 0,082) · 31 · 48 · 10^{-6} = 0,0006883 *т/год*;
$G^{Х}_{330}$ = (0,380568 · 13 + 0,082 · 3) / 3600 = 0,0014426 *г/с*;

M = 0,0031638+0,0021722+0,0006883 = 0,0060242 *т/год*;
G = max{0,0008844; 0,001134; <u>0,0014426</u>} = 0,0014426 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,35 · 3 + 1,8 · 0,136 + 0,2 · 1 = 1,4948 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,8 · 0,136 + 0,2 · 1 = 0,4448 *г*;
$M^{Т}_{337}$ = (1,4948 + 0,4448) · 214 · 48 · 10^{-6} = 0,0199236 *т/год*;
$G^{Т}_{337}$ = (1,4948 · 13 + 0,4448 · 3) / 3600 = 0,0057686 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,477 · 4 + 1,98 · 0,136 + 0,2 · 1 = 2,37728 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,8 · 0,136 + 0,2 · 1 = 0,4448 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (2,37728 + 0,4448) · 120 · 48 · 10^{-6} = 0,0162552 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (2,37728 · 13 + 0,4448 · 3) / 3600 = 0,0089553 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,53 · 5 + 2,2 · 0,136 + 0,2 · 1 = 3,1492 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,8 · 0,136 + 0,2 · 1 = 0,4448 *г*;
$M^{Х}_{337}$ = (3,1492 + 0,4448) · 31 · 48 · 10^{-6} = 0,0053479 *т/год*;
$G^{Х}_{337}$ = (3,1492 · 13 + 0,4448 · 3) / 3600 = 0,0117428 *г/с*;

M = 0,0199236+0,0162552+0,0053479 = 0,0415266 *т/год*;
G = max{0,0057686; 0,0089553; <u>0,0117428</u>} = 0,0117428 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,14 · 3 + 0,4 · 0,136 + 0,1 · 1 = 0,5744 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,4 · 0,136 + 0,1 · 1 = 0,1544 *г*;
$M^{Т}_{2754}$ = (0,5744 + 0,1544) · 214 · 48 · 10^{-6} = 0,0074862 *т/год*;
$G^{Т}_{2754}$ = (0,5744 · 13 + 0,1544 · 3) / 3600 = 0,0022029 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,153 · 4 + 0,45 · 0,136 + 0,1 · 1 = 0,7732 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,4 · 0,136 + 0,1 · 1 = 0,1544 *г*;
$M^{П}_{2754}$ = (0,7732 + 0,1544) · 120 · 48 · 10^{-6} = 0,005343 *т/год*;
$G^{П}_{2754}$ = (0,7732 · 13 + 0,1544 · 3) / 3600 = 0,0029208 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,17 · 5 + 0,5 · 0,136 + 0,1 · 1 = 1,018 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,4 · 0,136 + 0,1 · 1 = 0,1544 *г*;
$M^{Х}_{2754}$ = (1,018 + 0,1544) · 31 · 48 · 10^{-6} = 0,0017445 *т/год*;
$G^{Х}_{2754}$ = (1,018 · 13 + 0,1544 · 3) / 3600 = 0,0038048 *г/с*;

M = 0,0074862+0,005343+0,0017445 = 0,0145737 *т/год*;
G = max{0,0022029; 0,0029208; <u>0,0038048</u>} = 0,0038048 *г/с*.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.13 Парковка на 63 м/мест (ИЗА №6013 – поз.12 по ГП)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.13.1.

Таблица 1.13.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0032918	0,0119507
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0005349	0,001942
328	Углерод (Сажа)	0,0000999	0,0004078
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0012179	0,0040984
337	Углерод оксид	0,2947103	0,574312
401	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С1-С10	0,0154835	0,0392603
2754	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С11-С19	0,0012371	0,0049832

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,162** км, при выезде – **0,162** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **214**, переходного – **120**, холодного – **31**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.13.2.

Таблица 1.13.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-кон-троль	Одно-вре-мен-ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	50	65	17	4	-	+
	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	13	16	4	2	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одним автомобилем ***k***-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.13.1 и 1.13.2):

$$M_{1ik} = m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1},\ г \qquad (1.13.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2},\ г \qquad (1.13.2)$$

где $m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя автомобиля ***k***-й группы, *г/мин*;
$m_{L\,ik}$ - пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;
$m_{XX\,ik}$ - удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя автомобиля ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;
$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;
L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;
$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.
При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.13.3 и 1.13.4):

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.13.3)$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.13.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса ***i***-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс ***i***-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.13.5):

$$M^j_i = \sum_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.13.5)$$

где $\alpha_в$ - коэффициент выпуска (выезда);
N_k – количество автомобилей ***k***-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;
D_P - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);
j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.13.6):

$$M_i = M^{Т}_i + M^{П}_i + M^{Х}_i,\ т/год \qquad (1.13.6)$$

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.13.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600,\ г/сек \qquad (1.13.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.13.3.

Таблица 1.13.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,192	0,192	0,192	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039	0,0052	0,0052	0,0312	0,0312	0,0312	0,0039	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011	0,0117	0,013	0,057	0,0639	0,071	0,01	0,95
	Углерод оксид	2,9	5,13	5,7	9,3	10,53	11,7	1,9	0,8
	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,18	0,243	0,27	1,4	1,89	2,1	0,15	0,9
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,2	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,1	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.13.4.

Таблица 1.13.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	3	4	10	15	15	20	20
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	3	4	5	10	10	10	20

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$M^T_1 = 0,024 \cdot 3 + 0,192 \cdot 0,162 + 0,024 \cdot 1 = 0,127104$ *г*;
$M^T_2 = 0,192 \cdot 0,162 + 0,024 \cdot 1 = 0,055104$ *г*;
$M^T_{301} = (0,127104 + 0,055104) \cdot 214 \cdot 65 \cdot 10^{-6} = 0,0025345$ *т/год*;

$G^{т}_{301}$ = (0,127104 · 17 + 0,055104 · 4) / 3600 = 0,0006614 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,032 · 4 + 0,192 · 0,162 + 0,024 · 1 = 0,183104 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,192 · 0,162 + 0,024 · 1 = 0,055104 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,183104 + 0,055104) · 120 · 65 · 10^{-6} = 0,001858 *т/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,183104 · 17 + 0,055104 · 4) / 3600 = 0,0009259 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,032 · 10 + 0,192 · 0,162 + 0,024 · 1 = 0,375104 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,192 · 0,162 + 0,024 · 1 = 0,055104 *г*;
$M^{х}_{301}$ = (0,375104 + 0,055104) · 31 · 65 · 10^{-6} = 0,0008669 *т/год*;
$G^{х}_{301}$ = (0,375104 · 17 + 0,055104 · 4) / 3600 = 0,0018326 *г/с*;

M = 0,0025345+0,001858+0,0008669 = 0,0052594 *т/год*;
G = max{0,0006614; 0,0009259; <u>0,0018326</u>} = 0,0018326 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,0039 · 3 + 0,0312 · 0,162 + 0,0039 · 1 = 0,0206544 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,0312 · 0,162 + 0,0039 · 1 = 0,0089544 *г*;
$M^{т}_{304}$ = (0,0206544 + 0,0089544) · 214 · 65 · 10^{-6} = 0,0004119 *т/год*;
$G^{т}_{304}$ = (0,0206544 · 17 + 0,0089544 · 4) / 3600 = 0,0001075 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0052 · 4 + 0,0312 · 0,162 + 0,0039 · 1 = 0,0297544 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,0312 · 0,162 + 0,0039 · 1 = 0,0089544 *г*;
$M^{п}_{304}$ = (0,0297544 + 0,0089544) · 120 · 65 · 10^{-6} = 0,0003019 *т/год*;
$G^{п}_{304}$ = (0,0297544 · 17 + 0,0089544 · 4) / 3600 = 0,0001505 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,0052 · 10 + 0,0312 · 0,162 + 0,0039 · 1 = 0,0609544 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,0312 · 0,162 + 0,0039 · 1 = 0,0089544 *г*;
$M^{х}_{304}$ = (0,0609544 + 0,0089544) · 31 · 65 · 10^{-6} = 0,0001409 *т/год*;
$G^{х}_{304}$ = (0,0609544 · 17 + 0,0089544 · 4) / 3600 = 0,0002978 *г/с*;

M = 0,0004119+0,0003019+0,0001409 = 0,0008547 *т/год*;
G = max{0,0001075; 0,0001505; <u>0,0002978</u>} = 0,0002978 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,011 · 3 + 0,057 · 0,162 + 0,01 · 1 = 0,052234 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,057 · 0,162 + 0,01 · 1 = 0,019234 *г*;
$M^{т}_{330}$ = (0,052234 + 0,019234) · 214 · 65 · 10^{-6} = 0,0009941 *т/год*;
$G^{т}_{330}$ = (0,052234 · 17 + 0,019234 · 4) / 3600 = 0,000268 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0117 · 4 + 0,0639 · 0,162 + 0,01 · 1 = 0,0671518 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,057 · 0,162 + 0,01 · 1 = 0,019234 *г*;
$M^{п}_{330}$ = (0,0671518 + 0,019234) · 120 · 65 · 10^{-6} = 0,0006738 *т/год*;
$G^{п}_{330}$ = (0,0671518 · 17 + 0,019234 · 4) / 3600 = 0,0003385 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,013 · 10 + 0,071 · 0,162 + 0,01 · 1 = 0,151502 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,057 · 0,162 + 0,01 · 1 = 0,019234 *г*;
$M^{х}_{330}$ = (0,151502 + 0,019234) · 31 · 65 · 10^{-6} = 0,000344 *т/год*;
$G^{х}_{330}$ = (0,151502 · 17 + 0,019234 · 4) / 3600 = 0,0007368 *г/с*;

M = 0,0009941+0,0006738+0,000344 = 0,002012 *т/год*;

G = max{0,000268; 0,0003385; 0,0007368} = 0,0007368 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 2,9 · 3 + 9,3 · 0,162 + 1,9 · 1 = 12,1066 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 9,3 · 0,162 + 1,9 · 1 = 3,4066 *г*;
$M^{т}_{337}$ = (12,1066 + 3,4066) · 214 · 65 · 10^{-6} = 0,2157886 *т/год*;
$G^{т}_{337}$ = (12,1066 · 17 + 3,4066 · 4) / 3600 = 0,0609552 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 5,13 · 4 + 10,53 · 0,162 + 1,9 · 1 = 24,12586 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 9,3 · 0,162 + 1,9 · 1 = 3,4066 *г*;
$M^{п}_{337}$ = (24,12586 + 3,4066) · 120 · 65 · 10^{-6} = 0,214753 *т/год*;
$G^{п}_{337}$ = (24,12586 · 17 + 3,4066 · 4) / 3600 = 0,1177128 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 5,7 · 10 + 11,7 · 0,162 + 1,9 · 1 = 60,7954 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 9,3 · 0,162 + 1,9 · 1 = 3,4066 *г*;
$M^{х}_{337}$ = (60,7954 + 3,4066) · 31 · 65 · 10^{-6} = 0,129367 *т/год*;
$G^{х}_{337}$ = (60,7954 · 17 + 3,4066 · 4) / 3600 = 0,2908745 *г/с*;

M = 0,2157886+0,214753+0,129367 = 0,559909 *т/год*;
G = max{0,0609552; 0,1177128; 0,2908745} = 0,2908745 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,18 · 3 + 1,4 · 0,162 + 0,15 · 1 = 0,9168 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 1,4 · 0,162 + 0,15 · 1 = 0,3768 *г*;
$M^{т}_{401}$ = (0,9168 + 0,3768) · 214 · 65 · 10^{-6} = 0,017994 *т/год*;
$G^{т}_{401}$ = (0,9168 · 17 + 0,3768 · 4) / 3600 = 0,004748 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,243 · 4 + 1,89 · 0,162 + 0,15 · 1 = 1,42818 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 1,4 · 0,162 + 0,15 · 1 = 0,3768 *г*;
$M^{п}_{401}$ = (1,42818 + 0,3768) · 120 · 65 · 10^{-6} = 0,0140788 *т/год*;
$G^{п}_{401}$ = (1,42818 · 17 + 0,3768 · 4) / 3600 = 0,0071629 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,27 · 10 + 2,1 · 0,162 + 0,15 · 1 = 3,1902 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 1,4 · 0,162 + 0,15 · 1 = 0,3768 *г*;
$M^{х}_{401}$ = (3,1902 + 0,3768) · 31 · 65 · 10^{-6} = 0,0071875 *т/год*;
$G^{х}_{401}$ = (3,1902 · 17 + 0,3768 · 4) / 3600 = 0,0154835 *г/с*;

M = 0,017994+0,0140788+0,0071875 = 0,0392603 *т/год*;
G = max{0,004748; 0,0071629; 0,0154835} = 0,0154835 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,104 · 3 + 1,52 · 0,162 + 0,096 · 1 = 0,65424 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 1,52 · 0,162 + 0,096 · 1 = 0,34224 *г*;
$M^{т}_{301}$ = (0,65424 + 0,34224) · 214 · 16 · 10^{-6} = 0,0034119 *т/год*;
$G^{т}_{301}$ = (0,65424 · 4 + 0,34224 · 2) / 3600 = 0,0009171 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,16 · 4 + 1,52 · 0,162 + 0,096 · 1 = 0,98224 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 1,52 · 0,162 + 0,096 · 1 = 0,34224 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,98224 + 0,34224) · 120 · 16 · 10^{-6} = 0,002543 *т/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,98224 · 4 + 0,34224 · 2) / 3600 = 0,0012815 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,16 · 5 + 1,52 · 0,162 + 0,096 · 1 = 1,14224 *г*;
M^{X}_{2} = 1,52 · 0,162 + 0,096 · 1 = 0,34224 *г*;
M^{X}_{301} = (1,14224 + 0,34224) · 31 · 16 · 10^{-6} = 0,0007363 *т/год*;
G^{X}_{301} = (1,14224 · 4 + 0,34224 · 2) / 3600 = 0,0014593 *г/с*;

M = 0,0034119+0,002543+0,0007363 = 0,0066913 *т/год*;
G = max{0,0009171; 0,0012815; 0,0014593} = 0,0014593 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,0169 · 3 + 0,247 · 0,162 + 0,0156 · 1 = 0,106314 *г*;
M^{T}_{2} = 0,247 · 0,162 + 0,0156 · 1 = 0,055614 *г*;
M^{T}_{304} = (0,106314 + 0,055614) · 214 · 16 · 10^{-6} = 0,0005544 *т/год*;
G^{T}_{304} = (0,106314 · 4 + 0,055614 · 2) / 3600 = 0,000149 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,026 · 4 + 0,247 · 0,162 + 0,0156 · 1 = 0,159614 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,247 · 0,162 + 0,0156 · 1 = 0,055614 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (0,159614 + 0,055614) · 120 · 16 · 10^{-6} = 0,0004132 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (0,159614 · 4 + 0,055614 · 2) / 3600 = 0,0002082 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,026 · 5 + 0,247 · 0,162 + 0,0156 · 1 = 0,185614 *г*;
M^{X}_{2} = 0,247 · 0,162 + 0,0156 · 1 = 0,055614 *г*;
M^{X}_{304} = (0,185614 + 0,055614) · 31 · 16 · 10^{-6} = 0,0001196 *т/год*;
G^{X}_{304} = (0,185614 · 4 + 0,055614 · 2) / 3600 = 0,0002371 *г/с*;

M = 0,0005544+0,0004132+0,0001196 = 0,0010873 *т/год*;
G = max{0,000149; 0,0002082; 0,0002371} = 0,0002371 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,005 · 3 + 0,1 · 0,162 + 0,005 · 1 = 0,0362 *г*;
M^{T}_{2} = 0,1 · 0,162 + 0,005 · 1 = 0,0212 *г*;
M^{T}_{328} = (0,0362 + 0,0212) · 214 · 16 · 10^{-6} = 0,0001965 *т/год*;
G^{T}_{328} = (0,0362 · 4 + 0,0212 · 2) / 3600 = 0,000052 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,009 · 4 + 0,135 · 0,162 + 0,005 · 1 = 0,06287 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,1 · 0,162 + 0,005 · 1 = 0,0212 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,06287 + 0,0212) · 120 · 16 · 10^{-6} = 0,0001614 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,06287 · 4 + 0,0212 · 2) / 3600 = 0,0000816 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,01 · 5 + 0,15 · 0,162 + 0,005 · 1 = 0,0793 *г*;
M^{X}_{2} = 0,1 · 0,162 + 0,005 · 1 = 0,0212 *г*;
M^{X}_{328} = (0,0793 + 0,0212) · 31 · 16 · 10^{-6} = 0,0000498 *т/год*;
G^{X}_{328} = (0,0793 · 4 + 0,0212 · 2) / 3600 = 0,0000999 *г/с*;

M = 0,0001965+0,0001614+0,0000498 = 0,0004078 *т/год*;
G = max{0,000052; 0,0000816; 0,0000999} = 0,0000999 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,048 · 3 + 0,25 · 0,162 + 0,048 · 1 = 0,2325 *г*;
M^{T}_{2} = 0,25 · 0,162 + 0,048 · 1 = 0,0885 *г*;
M^{T}_{330} = (0,2325 + 0,0885) · 214 · 16 · 10^{-6} = 0,0010991 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,2325 · 4 + 0,0885 · 2) / 3600 = 0,0003075 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,0522 · 4 + 0,2817 · 0,162 + 0,048 · 1 = 0,3024354 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,25 · 0,162 + 0,048 · 1 = 0,0885 *г*;
$M^{П}_{330}$ = (0,3024354 + 0,0885) · 120 · 16 · 10^{-6} = 0,0007506 *т/год*;
$G^{П}_{330}$ = (0,3024354 · 4 + 0,0885 · 2) / 3600 = 0,0003852 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,058 · 5 + 0,313 · 0,162 + 0,048 · 1 = 0,388706 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,25 · 0,162 + 0,048 · 1 = 0,0885 *г*;
$M^{Х}_{330}$ = (0,388706 + 0,0885) · 31 · 16 · 10^{-6} = 0,0002367 *т/год*;
$G^{Х}_{330}$ = (0,388706 · 4 + 0,0885 · 2) / 3600 = 0,0004811 *г/с*;

M = 0,0010991+0,0007506+0,0002367 = 0,0020864 *т/год*;
G = max{0,0003075; 0,0003852; 0,0004811} = 0,0004811 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,35 · 3 + 1,8 · 0,162 + 0,2 · 1 = 1,5416 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,8 · 0,162 + 0,2 · 1 = 0,4916 *г*;
$M^{Т}_{337}$ = (1,5416 + 0,4916) · 214 · 16 · 10^{-6} = 0,0069617 *т/год*;
$G^{Т}_{337}$ = (1,5416 · 4 + 0,4916 · 2) / 3600 = 0,001986 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,477 · 4 + 1,98 · 0,162 + 0,2 · 1 = 2,42876 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,8 · 0,162 + 0,2 · 1 = 0,4916 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (2,42876 + 0,4916) · 120 · 16 · 10^{-6} = 0,0056071 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (2,42876 · 4 + 0,4916 · 2) / 3600 = 0,0029717 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,53 · 5 + 2,2 · 0,162 + 0,2 · 1 = 3,2064 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,8 · 0,162 + 0,2 · 1 = 0,4916 *г*;
$M^{Х}_{337}$ = (3,2064 + 0,4916) · 31 · 16 · 10^{-6} = 0,0018342 *т/год*;
$G^{Х}_{337}$ = (3,2064 · 4 + 0,4916 · 2) / 3600 = 0,0038358 *г/с*;

M = 0,0069617+0,0056071+0,0018342 = 0,014403 *т/год*;
G = max{0,001986; 0,0029717; 0,0038358} = 0,0038358 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,14 · 3 + 0,4 · 0,162 + 0,1 · 1 = 0,5848 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,4 · 0,162 + 0,1 · 1 = 0,1648 *г*;
$M^{Т}_{2754}$ = (0,5848 + 0,1648) · 214 · 16 · 10^{-6} = 0,0025666 *т/год*;
$G^{Т}_{2754}$ = (0,5848 · 4 + 0,1648 · 2) / 3600 = 0,0007413 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,153 · 4 + 0,45 · 0,162 + 0,1 · 1 = 0,7849 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,4 · 0,162 + 0,1 · 1 = 0,1648 *г*;
$M^{П}_{2754}$ = (0,7849 + 0,1648) · 120 · 16 · 10^{-6} = 0,0018234 *т/год*;
$G^{П}_{2754}$ = (0,7849 · 4 + 0,1648 · 2) / 3600 = 0,0009637 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,17 · 5 + 0,5 · 0,162 + 0,1 · 1 = 1,031 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,4 · 0,162 + 0,1 · 1 = 0,1648 *г*;
$M^{Х}_{2754}$ = (1,031 + 0,1648) · 31 · 16 · 10^{-6} = 0,0005931 *т/год*;
$G^{Х}_{2754}$ = (1,031 · 4 + 0,1648 · 2) / 3600 = 0,0012371 *г/с*;

M = 0,0025666+0,0018234+0,0005931 = 0,0049832 *т/год*;
G = max{0,0007413; 0,0009637; 0,0012371} = 0,0012371 *г/с*.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.14 Перспективная парковка на 42 м/мест (ИЗА №6014)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.14.1.

Таблица 1.14.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,001807	0,0066853
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0002936	0,0010864
328	Углерод (Сажа)	0,0000436	0,00021
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0006905	0,0024226
337	Углерод оксид	0,1879428	0,361451
401	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С1-С10	0,0096296	0,02327
2754	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С11-С19	0,0005964	0,0029429

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,105** км, при выезде – **0,105** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **214**, переходного – **120**, холодного – **31**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.14.2.

Таблица 1.14.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-кон-троль	Одно-вре-мен-ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	34	43	11	3	-	+
	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	8	10	2	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одним автомобилем ***k***-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.14.1 и 1.14.2):

$$M_{1ik} = m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1},\ г \qquad (1.14.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2},\ г \qquad (1.14.2)$$

где $m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя автомобиля ***k***-й группы, *г/мин*;
$m_{L\,ik}$ - пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;
$m_{XX\,ik}$ - удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя автомобиля ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;
$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;
L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;
$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.
При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.14.3 и 1.14.4):

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.14.3)$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.14.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса ***i***-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс ***i***-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.14.5):

$$M^j_i = \sum_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.14.5)$$

где $\alpha_в$ - коэффициент выпуска (выезда);
N_k – количество автомобилей ***k***-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;
D_P - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);
j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.14.6):

$$M_i = M^{Т}_i + M^{П}_i + M^{Х}_i,\ т/год \qquad (1.14.6)$$

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.14.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600,\ г/сек \qquad (1.14.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.14.3.

Таблица 1.14.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,192	0,192	0,192	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039	0,0052	0,0052	0,0312	0,0312	0,0312	0,0039	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011	0,0117	0,013	0,057	0,0639	0,071	0,01	0,95
	Углерод оксид	2,9	5,13	5,7	9,3	10,53	11,7	1,9	0,8
	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,18	0,243	0,27	1,4	1,89	2,1	0,15	0,9
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,2	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,1	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.14.4.

Таблица 1.14.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	3	4	10	15	15	20	20
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	3	4	5	10	10	10	20

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$M^T_1 = 0,024 \cdot 3 + 0,192 \cdot 0,105 + 0,024 \cdot 1 = 0,11616$ *г*;
$M^T_2 = 0,192 \cdot 0,105 + 0,024 \cdot 1 = 0,04416$ *г*;
$M^T_{301} = (0,11616 + 0,04416) \cdot 214 \cdot 43 \cdot 10^{-6} = 0,0014753$ *т/год*;

$G^{т}_{301}$ = (0,11616 · 11 + 0,04416 · 3) / 3600 = 0,0003917 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,032 · 4 + 0,192 · 0,105 + 0,024 · 1 = 0,17216 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,192 · 0,105 + 0,024 · 1 = 0,04416 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,17216 + 0,04416) · 120 · 43 · 10^{-6} = 0,0011162 *т/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,17216 · 11 + 0,04416 · 3) / 3600 = 0,0005628 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,032 · 10 + 0,192 · 0,105 + 0,024 · 1 = 0,36416 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,192 · 0,105 + 0,024 · 1 = 0,04416 *г*;
$M^{х}_{301}$ = (0,36416 + 0,04416) · 31 · 43 · 10^{-6} = 0,0005443 *т/год*;
$G^{х}_{301}$ = (0,36416 · 11 + 0,04416 · 3) / 3600 = 0,0011495 *г/с*;

M = 0,0014753+0,0011162+0,0005443 = 0,0031358 *т/год*;
G = max{0,0003917; 0,0005628; 0,0011495} = 0,0011495 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,0039 · 3 + 0,0312 · 0,105 + 0,0039 · 1 = 0,018876 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,0312 · 0,105 + 0,0039 · 1 = 0,007176 *г*;
$M^{т}_{304}$ = (0,018876 + 0,007176) · 214 · 43 · 10^{-6} = 0,0002397 *т/год*;
$G^{т}_{304}$ = (0,018876 · 11 + 0,007176 · 3) / 3600 = 0,0000637 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0052 · 4 + 0,0312 · 0,105 + 0,0039 · 1 = 0,027976 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,0312 · 0,105 + 0,0039 · 1 = 0,007176 *г*;
$M^{п}_{304}$ = (0,027976 + 0,007176) · 120 · 43 · 10^{-6} = 0,0001814 *т/год*;
$G^{п}_{304}$ = (0,027976 · 11 + 0,007176 · 3) / 3600 = 0,0000915 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,0052 · 10 + 0,0312 · 0,105 + 0,0039 · 1 = 0,059176 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,0312 · 0,105 + 0,0039 · 1 = 0,007176 *г*;
$M^{х}_{304}$ = (0,059176 + 0,007176) · 31 · 43 · 10^{-6} = 0,0000884 *т/год*;
$G^{х}_{304}$ = (0,059176 · 11 + 0,007176 · 3) / 3600 = 0,0001868 *г/с*;

M = 0,0002397+0,0001814+0,0000884 = 0,0005096 *т/год*;
G = max{0,0000637; 0,0000915; 0,0001868} = 0,0001868 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,011 · 3 + 0,057 · 0,105 + 0,01 · 1 = 0,048985 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,057 · 0,105 + 0,01 · 1 = 0,015985 *г*;
$M^{т}_{330}$ = (0,048985 + 0,015985) · 214 · 43 · 10^{-6} = 0,0005979 *т/год*;
$G^{т}_{330}$ = (0,048985 · 11 + 0,015985 · 3) / 3600 = 0,000163 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0117 · 4 + 0,0639 · 0,105 + 0,01 · 1 = 0,0635095 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,057 · 0,105 + 0,01 · 1 = 0,015985 *г*;
$M^{п}_{330}$ = (0,0635095 + 0,015985) · 120 · 43 · 10^{-6} = 0,0004102 *т/год*;
$G^{п}_{330}$ = (0,0635095 · 11 + 0,015985 · 3) / 3600 = 0,0002074 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,013 · 10 + 0,071 · 0,105 + 0,01 · 1 = 0,147455 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,057 · 0,105 + 0,01 · 1 = 0,015985 *г*;
$M^{х}_{330}$ = (0,147455 + 0,015985) · 31 · 43 · 10^{-6} = 0,0002179 *т/год*;
$G^{х}_{330}$ = (0,147455 · 11 + 0,015985 · 3) / 3600 = 0,0004639 *г/с*;

M = 0,0005979+0,0004102+0,0002179 = 0,0012259 *т/год*;

G = max{0,000163; 0,0002074; <u>0,0004639</u>} = 0,0004639 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 2,9 · 3 + 9,3 · 0,105 + 1,9 · 1 = 11,5765 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 9,3 · 0,105 + 1,9 · 1 = 2,8765 *г*;
$M^{т}_{337}$ = (11,5765 + 2,8765) · 214 · 43 · 10^{-6} = 0,1329965 *т/год*;
$G^{т}_{337}$ = (11,5765 · 11 + 2,8765 · 3) / 3600 = 0,0377697 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 5,13 · 4 + 10,53 · 0,105 + 1,9 · 1 = 23,52565 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 9,3 · 0,105 + 1,9 · 1 = 2,8765 *г*;
$M^{п}_{337}$ = (23,52565 + 2,8765) · 120 · 43 · 10^{-6} = 0,136235 *т/год*;
$G^{п}_{337}$ = (23,52565 · 11 + 2,8765 · 3) / 3600 = 0,074281 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 5,7 · 10 + 11,7 · 0,105 + 1,9 · 1 = 60,1285 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 9,3 · 0,105 + 1,9 · 1 = 2,8765 *г*;
$M^{х}_{337}$ = (60,1285 + 2,8765) · 31 · 43 · 10^{-6} = 0,0839857 *т/год*;
$G^{х}_{337}$ = (60,1285 · 11 + 2,8765 · 3) / 3600 = 0,1861231 *г/с*;

M = 0,1329965+0,136235+0,0839857 = 0,353217 *т/год*;
G = max{0,0377697; 0,074281; <u>0,1861231</u>} = 0,1861231 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,18 · 3 + 1,4 · 0,105 + 0,15 · 1 = 0,837 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 1,4 · 0,105 + 0,15 · 1 = 0,297 *г*;
$M^{т}_{401}$ = (0,837 + 0,297) · 214 · 43 · 10^{-6} = 0,0104351 *т/год*;
$G^{т}_{401}$ = (0,837 · 11 + 0,297 · 3) / 3600 = 0,002805 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,243 · 4 + 1,89 · 0,105 + 0,15 · 1 = 1,32045 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 1,4 · 0,105 + 0,15 · 1 = 0,297 *г*;
$M^{п}_{401}$ = (1,32045 + 0,297) · 120 · 43 · 10^{-6} = 0,008346 *т/год*;
$G^{п}_{401}$ = (1,32045 · 11 + 0,297 · 3) / 3600 = 0,0042822 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,27 · 10 + 2,1 · 0,105 + 0,15 · 1 = 3,0705 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 1,4 · 0,105 + 0,15 · 1 = 0,297 *г*;
$M^{х}_{401}$ = (3,0705 + 0,297) · 31 · 43 · 10^{-6} = 0,0044889 *т/год*;
$G^{х}_{401}$ = (3,0705 · 11 + 0,297 · 3) / 3600 = 0,0096296 *г/с*;

M = 0,0104351+0,008346+0,0044889 = 0,02327 *т/год*;
G = max{0,002805; 0,0042822; <u>0,0096296</u>} = 0,0096296 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,104 · 3 + 1,52 · 0,105 + 0,096 · 1 = 0,5676 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 1,52 · 0,105 + 0,096 · 1 = 0,2556 *г*;
$M^{т}_{301}$ = (0,5676 + 0,2556) · 214 · 10 · 10^{-6} = 0,0017616 *т/год*;
$G^{т}_{301}$ = (0,5676 · 2 + 0,2556 · 1) / 3600 = 0,0003863 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,16 · 4 + 1,52 · 0,105 + 0,096 · 1 = 0,8956 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 1,52 · 0,105 + 0,096 · 1 = 0,2556 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,8956 + 0,2556) · 120 · 10 · 10^{-6} = 0,0013814 *т/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,8956 · 2 + 0,2556 · 1) / 3600 = 0,0005686 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,16 · 5 + 1,52 · 0,105 + 0,096 · 1 = 1,0556 *г*;
M^{X}_{2} = 1,52 · 0,105 + 0,096 · 1 = 0,2556 *г*;
M^{X}_{301} = (1,0556 + 0,2556) · 31 · 10 · 10^{-6} = 0,0004065 *т/год*;
G^{X}_{301} = (1,0556 · 2 + 0,2556 · 1) / 3600 = 0,0006574 *г/с*;

M = 0,0017616+0,0013814+0,0004065 = 0,0035496 *т/год*;
G = max{0,0003863; 0,0005686; 0,0006574} = 0,0006574 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,0169 · 3 + 0,247 · 0,105 + 0,0156 · 1 = 0,092235 *г*;
M^{T}_{2} = 0,247 · 0,105 + 0,0156 · 1 = 0,041535 *г*;
M^{T}_{304} = (0,092235 + 0,041535) · 214 · 10 · 10^{-6} = 0,0002863 *т/год*;
G^{T}_{304} = (0,092235 · 2 + 0,041535 · 1) / 3600 = 0,0000628 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,026 · 4 + 0,247 · 0,105 + 0,0156 · 1 = 0,145535 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,247 · 0,105 + 0,0156 · 1 = 0,041535 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (0,145535 + 0,041535) · 120 · 10 · 10^{-6} = 0,0002245 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (0,145535 · 2 + 0,041535 · 1) / 3600 = 0,0000924 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,026 · 5 + 0,247 · 0,105 + 0,0156 · 1 = 0,171535 *г*;
M^{X}_{2} = 0,247 · 0,105 + 0,0156 · 1 = 0,041535 *г*;
M^{X}_{304} = (0,171535 + 0,041535) · 31 · 10 · 10^{-6} = 0,0000661 *т/год*;
G^{X}_{304} = (0,171535 · 2 + 0,041535 · 1) / 3600 = 0,0001068 *г/с*;

M = 0,0002863+0,0002245+0,0000661 = 0,0005768 *т/год*;
G = max{0,0000628; 0,0000924; 0,0001068} = 0,0001068 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,005 · 3 + 0,1 · 0,105 + 0,005 · 1 = 0,0305 *г*;
M^{T}_{2} = 0,1 · 0,105 + 0,005 · 1 = 0,0155 *г*;
M^{T}_{328} = (0,0305 + 0,0155) · 214 · 10 · 10^{-6} = 0,0000984 *т/год*;
G^{T}_{328} = (0,0305 · 2 + 0,0155 · 1) / 3600 = 0,0000213 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,009 · 4 + 0,135 · 0,105 + 0,005 · 1 = 0,055175 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,1 · 0,105 + 0,005 · 1 = 0,0155 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,055175 + 0,0155) · 120 · 10 · 10^{-6} = 0,0000848 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,055175 · 2 + 0,0155 · 1) / 3600 = 0,000035 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,01 · 5 + 0,15 · 0,105 + 0,005 · 1 = 0,07075 *г*;
M^{X}_{2} = 0,1 · 0,105 + 0,005 · 1 = 0,0155 *г*;
M^{X}_{328} = (0,07075 + 0,0155) · 31 · 10 · 10^{-6} = 0,0000267 *т/год*;
G^{X}_{328} = (0,07075 · 2 + 0,0155 · 1) / 3600 = 0,0000436 *г/с*;

M = 0,0000984+0,0000848+0,0000267 = 0,00021 *т/год*;
G = max{0,0000213; 0,000035; 0,0000436} = 0,0000436 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,048 · 3 + 0,25 · 0,105 + 0,048 · 1 = 0,21825 *г*;
M^{T}_{2} = 0,25 · 0,105 + 0,048 · 1 = 0,07425 *г*;
M^{T}_{330} = (0,21825 + 0,07425) · 214 · 10 · 10^{-6} = 0,000626 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,21825 · 2 + 0,07425 · 1) / 3600 = 0,0001419 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,0522 · 4 + 0,2817 · 0,105 + 0,048 · 1 = 0,2863785 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,25 · 0,105 + 0,048 · 1 = 0,07425 *г*;
$M^{П}_{330}$ = (0,2863785 + 0,07425) · 120 · 10 · 10^{-6} = 0,0004328 *т/год*;
$G^{П}_{330}$ = (0,2863785 · 2 + 0,07425 · 1) / 3600 = 0,0001797 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,058 · 5 + 0,313 · 0,105 + 0,048 · 1 = 0,370865 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,25 · 0,105 + 0,048 · 1 = 0,07425 *г*;
$M^{Х}_{330}$ = (0,370865 + 0,07425) · 31 · 10 · 10^{-6} = 0,000138 *т/год*;
$G^{Х}_{330}$ = (0,370865 · 2 + 0,07425 · 1) / 3600 = 0,0002267 *г/с*;

M = 0,000626+0,0004328+0,000138 = 0,0011967 *т/год*;
G = max{0,0001419; 0,0001797; 0,0002267} = 0,0002267 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,35 · 3 + 1,8 · 0,105 + 0,2 · 1 = 1,439 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,8 · 0,105 + 0,2 · 1 = 0,389 *г*;
$M^{Т}_{337}$ = (1,439 + 0,389) · 214 · 10 · 10^{-6} = 0,0039119 *т/год*;
$G^{Т}_{337}$ = (1,439 · 2 + 0,389 · 1) / 3600 = 0,0009075 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,477 · 4 + 1,98 · 0,105 + 0,2 · 1 = 2,3159 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,8 · 0,105 + 0,2 · 1 = 0,389 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (2,3159 + 0,389) · 120 · 10 · 10^{-6} = 0,0032459 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (2,3159 · 2 + 0,389 · 1) / 3600 = 0,0013947 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,53 · 5 + 2,2 · 0,105 + 0,2 · 1 = 3,081 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,8 · 0,105 + 0,2 · 1 = 0,389 *г*;
$M^{Х}_{337}$ = (3,081 + 0,389) · 31 · 10 · 10^{-6} = 0,0010757 *т/год*;
$G^{Х}_{337}$ = (3,081 · 2 + 0,389 · 1) / 3600 = 0,0018197 *г/с*;

M = 0,0039119+0,0032459+0,0010757 = 0,0082335 *т/год*;
G = max{0,0009075; 0,0013947; 0,0018197} = 0,0018197 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,14 · 3 + 0,4 · 0,105 + 0,1 · 1 = 0,562 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,4 · 0,105 + 0,1 · 1 = 0,142 *г*;
$M^{Т}_{2754}$ = (0,562 + 0,142) · 214 · 10 · 10^{-6} = 0,0015066 *т/год*;
$G^{Т}_{2754}$ = (0,562 · 2 + 0,142 · 1) / 3600 = 0,0003517 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,153 · 4 + 0,45 · 0,105 + 0,1 · 1 = 0,75925 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,4 · 0,105 + 0,1 · 1 = 0,142 *г*;
$M^{П}_{2754}$ = (0,75925 + 0,142) · 120 · 10 · 10^{-6} = 0,0010815 *т/год*;
$G^{П}_{2754}$ = (0,75925 · 2 + 0,142 · 1) / 3600 = 0,0004613 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,17 · 5 + 0,5 · 0,105 + 0,1 · 1 = 1,0025 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,4 · 0,105 + 0,1 · 1 = 0,142 *г*;
$M^{Х}_{2754}$ = (1,0025 + 0,142) · 31 · 10 · 10^{-6} = 0,0003548 *т/год*;
$G^{Х}_{2754}$ = (1,0025 · 2 + 0,142 · 1) / 3600 = 0,0005964 *г/с*;

M = 0,0015066+0,0010815+0,0003548 = 0,0029429 *т/год*;
G = max{0,0003517; 0,0004613; 0,0005964} = 0,0005964 *г/с*.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.15 Перспективная парковка на 20 м/места (ИЗА №6015)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.15.1.

Таблица 1.15.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0011958	0,002774
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0001943	0,0004508
328	Углерод (Сажа)	0,0000375	0,0000833
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0004597	0,0010696
337	Углерод оксид	0,1021806	0,160321
401	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С1-С10	0,0050472	0,0096105
2754	Углеводороды предельные алифати-ческого ряда С11-С19	0,000575	0,0013886

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,05** км, при выезде – **0,05** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **214**, переходного – **120**, холодного – **31**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.15.2.

Таблица 1.15.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-кон-троль	Одно-вре-мен-ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	16	20	6	2	-	+
	Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	4	5	2	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одним автомобилем ***k***-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.15.1 и 1.15.2):

$$M_{1ik} = m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1},\ г \qquad (1.15.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2},\ г \qquad (1.15.2)$$

где $m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя автомобиля ***k***-й группы, *г/мин*;
$m_{L\,ik}$ - пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;
$m_{XX\,ik}$ - удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя автомобиля ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;
$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;
L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;
$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.
При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.15.3 и 1.15.4):

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.15.3)$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i,\ г/мин \qquad (1.15.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса ***i***-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс ***i***-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.15.5):

$$M^j_i = \sum_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ т/год \qquad (1.15.5)$$

где $\alpha_в$ - коэффициент выпуска (выезда);
N_k – количество автомобилей ***k***-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;
D_P - – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);
j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.15.6):

$$M_i = M^{Т}_i + M^{П}_i + M^{Х}_i,\ т/год \qquad (1.15.6)$$

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.15.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600,\ г/сек \qquad (1.15.7)$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей k-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.15.3.

Таблица 1.15.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,192	0,192	0,192	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039	0,0052	0,0052	0,0312	0,0312	0,0312	0,0039	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011	0,0117	0,013	0,057	0,0639	0,071	0,01	0,95
	Углерод оксид	2,9	5,13	5,7	9,3	10,53	11,7	1,9	0,8
	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,18	0,243	0,27	1,4	1,89	2,1	0,15	0,9
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,104	0,16	0,16	1,52	1,52	1,52	0,096	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0169	0,026	0,026	0,247	0,247	0,247	0,0156	1
	Углерод (Сажа)	0,005	0,009	0,01	0,1	0,135	0,15	0,005	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,048	0,0522	0,058	0,25	0,2817	0,313	0,048	0,95
	Углерод оксид	0,35	0,477	0,53	1,8	1,98	2,2	0,2	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,14	0,153	0,17	0,4	0,45	0,5	0,1	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.15.4.

Таблица 1.15.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Легковой, объем 1,8-3,5л, инжект., бензин	3	4	10	15	15	20	20
Легковой, объем 1,8-3,5л, дизель	3	4	5	10	10	10	20

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$M^T_1 = 0,024 \cdot 3 + 0,192 \cdot 0,05 + 0,024 \cdot 1 = 0,1056$ *г*;
$M^T_2 = 0,192 \cdot 0,05 + 0,024 \cdot 1 = 0,0336$ *г*;
$M^T_{301} = (0,1056 + 0,0336) \cdot 214 \cdot 20 \cdot 10^{-6} = 0,0005958$ *т/год*;

$G^{т}_{301}$ = (0,1056 · 6 + 0,0336 · 2) / 3600 = 0,0001947 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,032 · 4 + 0,192 · 0,05 + 0,024 · 1 = 0,1616 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,192 · 0,05 + 0,024 · 1 = 0,0336 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,1616 + 0,0336) · 120 · 20 · 10^{-6} = 0,0004685 *т/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,1616 · 6 + 0,0336 · 2) / 3600 = 0,000288 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,032 · 10 + 0,192 · 0,05 + 0,024 · 1 = 0,3536 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,192 · 0,05 + 0,024 · 1 = 0,0336 *г*;
$M^{х}_{301}$ = (0,3536 + 0,0336) · 31 · 20 · 10^{-6} = 0,0002401 *т/год*;
$G^{х}_{301}$ = (0,3536 · 6 + 0,0336 · 2) / 3600 = 0,000608 *г/с*;

M = 0,0005958+0,0004685+0,0002401 = 0,0013043 *т/год*;
G = max{0,0001947; 0,000288; <u>0,000608</u>} = 0,000608 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,0039 · 3 + 0,0312 · 0,05 + 0,0039 · 1 = 0,01716 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,0312 · 0,05 + 0,0039 · 1 = 0,00546 *г*;
$M^{т}_{304}$ = (0,01716 + 0,00546) · 214 · 20 · 10^{-6} = 0,0000968 *т/год*;
$G^{т}_{304}$ = (0,01716 · 6 + 0,00546 · 2) / 3600 = 0,0000316 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0052 · 4 + 0,0312 · 0,05 + 0,0039 · 1 = 0,02626 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,0312 · 0,05 + 0,0039 · 1 = 0,00546 *г*;
$M^{п}_{304}$ = (0,02626 + 0,00546) · 120 · 20 · 10^{-6} = 0,0000761 *т/год*;
$G^{п}_{304}$ = (0,02626 · 6 + 0,00546 · 2) / 3600 = 0,0000468 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,0052 · 10 + 0,0312 · 0,05 + 0,0039 · 1 = 0,05746 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,0312 · 0,05 + 0,0039 · 1 = 0,00546 *г*;
$M^{х}_{304}$ = (0,05746 + 0,00546) · 31 · 20 · 10^{-6} = 0,000039 *т/год*;
$G^{х}_{304}$ = (0,05746 · 6 + 0,00546 · 2) / 3600 = 0,0000988 *г/с*;

M = 0,0000968+0,0000761+0,000039 = 0,000212 *т/год*;
G = max{0,0000316; 0,0000468; <u>0,0000988</u>} = 0,0000988 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,011 · 3 + 0,057 · 0,05 + 0,01 · 1 = 0,04585 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 0,057 · 0,05 + 0,01 · 1 = 0,01285 *г*;
$M^{т}_{330}$ = (0,04585 + 0,01285) · 214 · 20 · 10^{-6} = 0,0002512 *т/год*;
$G^{т}_{330}$ = (0,04585 · 6 + 0,01285 · 2) / 3600 = 0,0000836 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,0117 · 4 + 0,0639 · 0,05 + 0,01 · 1 = 0,059995 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 0,057 · 0,05 + 0,01 · 1 = 0,01285 *г*;
$M^{п}_{330}$ = (0,059995 + 0,01285) · 120 · 20 · 10^{-6} = 0,0001748 *т/год*;
$G^{п}_{330}$ = (0,059995 · 6 + 0,01285 · 2) / 3600 = 0,0001071 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,013 · 10 + 0,071 · 0,05 + 0,01 · 1 = 0,14355 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 0,057 · 0,05 + 0,01 · 1 = 0,01285 *г*;
$M^{х}_{330}$ = (0,14355 + 0,01285) · 31 · 20 · 10^{-6} = 0,000097 *т/год*;
$G^{х}_{330}$ = (0,14355 · 6 + 0,01285 · 2) / 3600 = 0,0002464 *г/с*;

M = 0,0002512+0,0001748+0,000097 = 0,000523 *т/год*;

G = max{0,0000836; 0,0001071; 0,0002464} = 0,0002464 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 2,9 · 3 + 9,3 · 0,05 + 1,9 · 1 = 11,065 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 9,3 · 0,05 + 1,9 · 1 = 2,365 *г*;
$M^{т}_{337}$ = (11,065 + 2,365) · 214 · 20 · 10^{-6} = 0,0574804 *т/год*;
$G^{т}_{337}$ = (11,065 · 6 + 2,365 · 2) / 3600 = 0,0197556 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 5,13 · 4 + 10,53 · 0,05 + 1,9 · 1 = 22,9465 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 9,3 · 0,05 + 1,9 · 1 = 2,365 *г*;
$M^{п}_{337}$ = (22,9465 + 2,365) · 120 · 20 · 10^{-6} = 0,0607476 *т/год*;
$G^{п}_{337}$ = (22,9465 · 6 + 2,365 · 2) / 3600 = 0,0395581 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 5,7 · 10 + 11,7 · 0,05 + 1,9 · 1 = 59,485 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 9,3 · 0,05 + 1,9 · 1 = 2,365 *г*;
$M^{х}_{337}$ = (59,485 + 2,365) · 31 · 20 · 10^{-6} = 0,038347 *т/год*;
$G^{х}_{337}$ = (59,485 · 6 + 2,365 · 2) / 3600 = 0,1004556 *г/с*;

M = 0,0574804+0,0607476+0,038347 = 0,156575 *т/год*;
G = max{0,0197556; 0,0395581; 0,1004556} = 0,1004556 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,18 · 3 + 1,4 · 0,05 + 0,15 · 1 = 0,76 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 1,4 · 0,05 + 0,15 · 1 = 0,22 *г*;
$M^{т}_{401}$ = (0,76 + 0,22) · 214 · 20 · 10^{-6} = 0,0041944 *т/год*;
$G^{т}_{401}$ = (0,76 · 6 + 0,22 · 2) / 3600 = 0,0013889 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,243 · 4 + 1,89 · 0,05 + 0,15 · 1 = 1,2165 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 1,4 · 0,05 + 0,15 · 1 = 0,22 *г*;
$M^{п}_{401}$ = (1,2165 + 0,22) · 120 · 20 · 10^{-6} = 0,0034476 *т/год*;
$G^{п}_{401}$ = (1,2165 · 6 + 0,22 · 2) / 3600 = 0,0021497 *г/с*;

$M^{х}_{1}$ = 0,27 · 10 + 2,1 · 0,05 + 0,15 · 1 = 2,955 *г*;
$M^{х}_{2}$ = 1,4 · 0,05 + 0,15 · 1 = 0,22 *г*;
$M^{х}_{401}$ = (2,955 + 0,22) · 31 · 20 · 10^{-6} = 0,0019685 *т/год*;
$G^{х}_{401}$ = (2,955 · 6 + 0,22 · 2) / 3600 = 0,0050472 *г/с*;

M = 0,0041944+0,0034476+0,0019685 = 0,0096105 *т/год*;
G = max{0,0013889; 0,0021497; 0,0050472} = 0,0050472 *г/с*.

$M^{т}_{1}$ = 0,104 · 3 + 1,52 · 0,05 + 0,096 · 1 = 0,484 *г*;
$M^{т}_{2}$ = 1,52 · 0,05 + 0,096 · 1 = 0,172 *г*;
$M^{т}_{301}$ = (0,484 + 0,172) · 214 · 5 · 10^{-6} = 0,0007019 *т/год*;
$G^{т}_{301}$ = (0,484 · 2 + 0,172 · 1) / 3600 = 0,0003167 *г/с*;

$M^{п}_{1}$ = 0,16 · 4 + 1,52 · 0,05 + 0,096 · 1 = 0,812 *г*;
$M^{п}_{2}$ = 1,52 · 0,05 + 0,096 · 1 = 0,172 *г*;
$M^{п}_{301}$ = (0,812 + 0,172) · 120 · 5 · 10^{-6} = 0,0005904 *т/год*;
$G^{п}_{301}$ = (0,812 · 2 + 0,172 · 1) / 3600 = 0,0004989 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,16 · 5 + 1,52 · 0,05 + 0,096 · 1 = 0,972 *г*;
M^{X}_{2} = 1,52 · 0,05 + 0,096 · 1 = 0,172 *г*;
M^{X}_{301} = (0,972 + 0,172) · 31 · 5 · 10^{-6} = 0,0001773 *т/год*;
G^{X}_{301} = (0,972 · 2 + 0,172 · 1) / 3600 = 0,0005878 *г/с*;

M = 0,0007019+0,0005904+0,0001773 = 0,0014696 *т/год*;
G = max{0,0003167; 0,0004989; 0,0005878} = 0,0005878 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,0169 · 3 + 0,247 · 0,05 + 0,0156 · 1 = 0,07865 *г*;
M^{T}_{2} = 0,247 · 0,05 + 0,0156 · 1 = 0,02795 *г*;
M^{T}_{304} = (0,07865 + 0,02795) · 214 · 5 · 10^{-6} = 0,0001141 *т/год*;
G^{T}_{304} = (0,07865 · 2 + 0,02795 · 1) / 3600 = 0,0000515 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,026 · 4 + 0,247 · 0,05 + 0,0156 · 1 = 0,13195 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,247 · 0,05 + 0,0156 · 1 = 0,02795 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (0,13195 + 0,02795) · 120 · 5 · 10^{-6} = 0,0000959 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (0,13195 · 2 + 0,02795 · 1) / 3600 = 0,0000811 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,026 · 5 + 0,247 · 0,05 + 0,0156 · 1 = 0,15795 *г*;
M^{X}_{2} = 0,247 · 0,05 + 0,0156 · 1 = 0,02795 *г*;
M^{X}_{304} = (0,15795 + 0,02795) · 31 · 5 · 10^{-6} = 0,0000288 *т/год*;
G^{X}_{304} = (0,15795 · 2 + 0,02795 · 1) / 3600 = 0,0000955 *г/с*;

M = 0,0001141+0,0000959+0,0000288 = 0,0002388 *т/год*;
G = max{0,0000515; 0,0000811; 0,0000955} = 0,0000955 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,005 · 3 + 0,1 · 0,05 + 0,005 · 1 = 0,025 *г*;
M^{T}_{2} = 0,1 · 0,05 + 0,005 · 1 = 0,01 *г*;
M^{T}_{328} = (0,025 + 0,01) · 214 · 5 · 10^{-6} = 0,0000375 *т/год*;
G^{T}_{328} = (0,025 · 2 + 0,01 · 1) / 3600 = 0,0000167 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,009 · 4 + 0,135 · 0,05 + 0,005 · 1 = 0,04775 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,1 · 0,05 + 0,005 · 1 = 0,01 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,04775 + 0,01) · 120 · 5 · 10^{-6} = 0,0000347 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,04775 · 2 + 0,01 · 1) / 3600 = 0,0000293 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,01 · 5 + 0,15 · 0,05 + 0,005 · 1 = 0,0625 *г*;
M^{X}_{2} = 0,1 · 0,05 + 0,005 · 1 = 0,01 *г*;
M^{X}_{328} = (0,0625 + 0,01) · 31 · 5 · 10^{-6} = 0,0000112 *т/год*;
G^{X}_{328} = (0,0625 · 2 + 0,01 · 1) / 3600 = 0,0000375 *г/с*;

M = 0,0000375+0,0000347+0,0000112 = 0,0000833 *т/год*;
G = max{0,0000167; 0,0000293; 0,0000375} = 0,0000375 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,048 · 3 + 0,25 · 0,05 + 0,048 · 1 = 0,2045 *г*;
M^{T}_{2} = 0,25 · 0,05 + 0,048 · 1 = 0,0605 *г*;
M^{T}_{330} = (0,2045 + 0,0605) · 214 · 5 · 10^{-6} = 0,0002836 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,2045 · 2 + 0,0605 · 1) / 3600 = 0,0001304 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,0522 · 4 + 0,2817 · 0,05 + 0,048 · 1 = 0,270885 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,25 · 0,05 + 0,048 · 1 = 0,0605 *г*;
$M^{П}_{330}$ = (0,270885 + 0,0605) · 120 · 5 · 10^{-6} = 0,0001988 *т/год*;
$G^{П}_{330}$ = (0,270885 · 2 + 0,0605 · 1) / 3600 = 0,0001673 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,058 · 5 + 0,313 · 0,05 + 0,048 · 1 = 0,35365 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,25 · 0,05 + 0,048 · 1 = 0,0605 *г*;
$M^{Х}_{330}$ = (0,35365 + 0,0605) · 31 · 5 · 10^{-6} = 0,0000642 *т/год*;
$G^{Х}_{330}$ = (0,35365 · 2 + 0,0605 · 1) / 3600 = 0,0002133 *г/с*;

M = 0,0002836+0,0001988+0,0000642 = 0,0005466 *т/год*;
G = max{0,0001304; 0,0001673; 0,0002133} = 0,0002133 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,35 · 3 + 1,8 · 0,05 + 0,2 · 1 = 1,34 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 1,8 · 0,05 + 0,2 · 1 = 0,29 *г*;
$M^{Т}_{337}$ = (1,34 + 0,29) · 214 · 5 · 10^{-6} = 0,0017441 *т/год*;
$G^{Т}_{337}$ = (1,34 · 2 + 0,29 · 1) / 3600 = 0,000825 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,477 · 4 + 1,98 · 0,05 + 0,2 · 1 = 2,207 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 1,8 · 0,05 + 0,2 · 1 = 0,29 *г*;
$M^{П}_{337}$ = (2,207 + 0,29) · 120 · 5 · 10^{-6} = 0,0014982 *т/год*;
$G^{П}_{337}$ = (2,207 · 2 + 0,29 · 1) / 3600 = 0,0013067 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,53 · 5 + 2,2 · 0,05 + 0,2 · 1 = 2,96 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 1,8 · 0,05 + 0,2 · 1 = 0,29 *г*;
$M^{Х}_{337}$ = (2,96 + 0,29) · 31 · 5 · 10^{-6} = 0,0005038 *т/год*;
$G^{Х}_{337}$ = (2,96 · 2 + 0,29 · 1) / 3600 = 0,001725 *г/с*;

M = 0,0017441+0,0014982+0,0005038 = 0,0037461 *т/год*;
G = max{0,000825; 0,0013067; 0,001725} = 0,001725 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,14 · 3 + 0,4 · 0,05 + 0,1 · 1 = 0,54 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,4 · 0,05 + 0,1 · 1 = 0,12 *г*;
$M^{Т}_{2754}$ = (0,54 + 0,12) · 214 · 5 · 10^{-6} = 0,0007062 *т/год*;
$G^{Т}_{2754}$ = (0,54 · 2 + 0,12 · 1) / 3600 = 0,0003333 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,153 · 4 + 0,45 · 0,05 + 0,1 · 1 = 0,7345 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,4 · 0,05 + 0,1 · 1 = 0,12 *г*;
$M^{П}_{2754}$ = (0,7345 + 0,12) · 120 · 5 · 10^{-6} = 0,0005127 *т/год*;
$G^{П}_{2754}$ = (0,7345 · 2 + 0,12 · 1) / 3600 = 0,0004414 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,17 · 5 + 0,5 · 0,05 + 0,1 · 1 = 0,975 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,4 · 0,05 + 0,1 · 1 = 0,12 *г*;
$M^{Х}_{2754}$ = (0,975 + 0,12) · 31 · 5 · 10^{-6} = 0,0001697 *т/год*;
$G^{Х}_{2754}$ = (0,975 · 2 + 0,12 · 1) / 3600 = 0,000575 *г/с*;

M = 0,0007062+0,0005127+0,0001697 = 0,0013886 *т/год*;
G = max{0,0003333; 0,0004414; 0,000575} = 0,000575 *г/с*.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

Приложение 3

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00
Copyright © 1990-2007 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Серийный номер 01-01-2700, ООО "НикаПроект"

Предприятие номер 360; ООС 1 очередь 22-ПР/21
Аг. Сеница

Вариант исходных данных: 4, Сова 3-я очередь стр-ва
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%)	6 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 отстутствии 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)	Коэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
+	0	0	1	Дымовая труба	1	1	28,0	0,90	3,336	5,24386	160	1,0	50,0	-265,0	50,0	-265,0	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
0183	Ртуть (Ртуть металлическая)	0,0002335	0,0000000	1		0,012	267	1,6		0,011	282	1,8
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,2480000	0,0000000	1		0,030	267	1,6		0,028	282	1,8
0337	Углерод оксид	0,2060000	0,0000000	1		0,001	267	1,6		0,001	282	1,8
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000004	0,0000000	1		0,000	267	1,6		0,000	282	1,8

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)
+	0	0	2	Дымовая труба	1	1	28,0	0,90	3,21	5,04580	160	1,0	57,0	-267,0	57,0	-267,0	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
0183	Ртуть (Ртуть металлическая)	0,0002694	0,0000000	1		0,014	262,6	1,6		0,013	277,4	1,7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,2860000	0,0000000	1		0,036	262,6	1,6		0,033	277,4	1,7
0337	Углерод оксид	0,2380000	0,0000000	1		0,001	262,6	1,6		0,001	277,4	1,7
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000002	0,0000000	1		0,000	262,6	1,6		0,000	277,4	1,7

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)
+	0	0	3	Дымовая труба	1	1	28,0	0,90	2,89167	4,54541	170	1,0	63,0	-269,0	63,0	-269,0	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Xm	Um	Зима:	См/ПДК	Xm	Um
0183	Ртуть (Ртуть металлическая)	0,0002016	0,0000000	1		0,011	256,4	1,6		0,010	270,1	1,7

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.	Координ. X1-ос. (м)	Координ. Y1-ос. (м)	Координ. X2-ос. (м)	Координ. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,2140000		0,0000000	1	0,028		256,4	1,6	0,026	270,1	1,7
		0337		Углерод оксид			0,1780000		0,0000000	1	0,001		256,4	1,6	0,001	270,1	1,7
		0703		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)			0,0000003		0,0000000	1	0,000		256,4	1,6	0,000	270,1	1,7
+	0	0	4	Дымовая труба	1	1	28,0	0,90	2,89167	4,54541	170	1,0	69,0	-271,0	69,0	-271,0	0,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)	F	Лето:	Cm/ПДК	Xm	Um	Зима:	Cm/ПДК	Xm	Um
		0183		Ртуть (Ртуть металлическая)			0,0002016		0,0000000	1		0,011	256,4	1,6		0,010	270,1	1,7
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,2140000		0,0000000	1		0,028	256,4	1,6		0,026	270,1	1,7
		0337		Углерод оксид			0,1780000		0,0000000	1		0,001	256,4	1,6		0,001	270,1	1,7
		0703		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)			0,0000003		0,0000000	1		0,000	256,4	1,6		0,000	270,1	1,7
+	0	0	6001	Парковка на 108 ммест (ранее запроект.)	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	0,0	5,0	138,0	-38,0	16,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)	F	Лето:	Cm/ПДК	Xm	Um	Зима:	Cm/ПДК	Xm	Um
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0043068		0,0000000	1		0,058	28,5	0,5		0,058	28,5	0,5
		0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)			0,0006999		0,0000000	1		0,006	28,5	0,5		0,006	28,5	0,5
		0328		Углерод (Сажа)			0,0000907		0,0000000	3		0,006	14,3	0,5		0,006	14,3	0,5
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0016488		0,0000000	1		0,011	28,5	0,5		0,011	28,5	0,5
		0337		Углерод оксид			0,4803694		0,0000000	1		0,324	28,5	0,5		0,324	28,5	0,5
		0401		Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10			0,0251233		0,0000000	1		0,003	28,5	0,5		0,003	28,5	0,5
		2754		Углеводороды предельные С11-С19			0,0011800		0,0000000	1		0,004	28,5	0,5		0,004	28,5	0,5
+	0	0	6002	36 ммест парковки на 49 ммест (ранее запроект.)	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	110,0	-53,0	99,0	-89,0	21,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)	F	Лето:	Cm/ПДК	Xm	Um	Зима:	Cm/ПДК	Xm	Um
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0012994		0,0000000	1		0,018	28,5	0,5		0,018	28,5	0,5
		0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)			0,0002111		0,0000000	1		0,002	28,5	0,5		0,002	28,5	0,5
		0328		Углерод (Сажа)			0,0000192		0,0000000	3		0,001	14,3	0,5		0,001	14,3	0,5
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0005159		0,0000000	1		0,003	28,5	0,5		0,003	28,5	0,5
		0337		Углерод оксид			0,1669487		0,0000000	1		0,112	28,5	0,5		0,112	28,5	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.	Координ. X1-ос. (м)	Координ. Y1-ос. (м)	Координ. X2-ос. (м)	Координ. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
		0401		Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10			0,0082446		0,0000000	1		0,001	28,5 0,5		0,001	28,5 0,5	
		2754		Углеводороды предельные С11-С19			0,0003009		0,0000000	1		0,001	28,5 0,5		0,001	28,5 0,5	
+	0	0	6003	9 ммест парковки на 49 ммест (ранее запроект.)	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	100,0	-92,0	121,0	-99,0	5,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)	F	Лето:	Cm/ПДК	Xm	Um	Зима:	Cm/ПДК	Xm Um
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0003992		0,0000000	1		0,005	28,5	0,5		0,005	28,5 0,5
		0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)			0,0000649		0,0000000	1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5 0,5
		0328		Углерод (Сажа)			0,0000182		0,0000000	3		0,001	14,3	0,5		0,001	14,3 0,5
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0001532		0,0000000	1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5 0,5
		0337		Углерод оксид			0,0178924		0,0000000	1		0,012	28,5	0,5		0,012	28,5 0,5
		0401		Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10			0,0008552		0,0000000	1		0,000	28,5	0,5		0,000	28,5 0,5
		2754		Углеводороды предельные С11-С19			0,0002973		0,0000000	1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5 0,5
+	0	0	6004	2 мместа парковки на 49 ммест (ранее запроект.)	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	122,0	-79,0	121,0	-83,0	5,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)	F	Лето:	Cm/ПДК	Xm	Um	Зима:	Cm/ПДК	Xm Um
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0003825		0,0000000	1		0,005	28,5	0,5		0,005	28,5 0,5
		0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)			0,0000622		0,0000000	1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5 0,5
		0328		Углерод (Сажа)			0,0000170		0,0000000	3		0,001	14,3	0,5		0,001	14,3 0,5
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0001498		0,0000000	1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5 0,5
		0337		Углерод оксид			0,0177708		0,0000000	1		0,012	28,5	0,5		0,012	28,5 0,5
		0401		Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10			0,0008382		0,0000000	1		0,000	28,5	0,5		0,000	28,5 0,5
		2754		Углеводороды предельные С11-С19			0,0002929		0,0000000	1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5 0,5
+	0	0	6005	2 мместа парковки на 49 ммест (ранее запроект.)	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	129,0	-56,0	127,0	-61,0	5,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)	F	Лето:	Cm/ПДК	Xm	Um	Зима:	Cm/ПДК	Xm Um
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0003825		0,0000000	1		0,005	28,5	0,5		0,005	28,5 0,5
		0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)			0,0000622		0,0000000	1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5 0,5
		0328		Углерод (Сажа)			0,0000170		0,0000000	3		0,001	14,3	0,5		0,001	14,3 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)
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0001498		0,0000000	1	0,001		28,5 0,5		0,001	28,5 0,5	
		0337		Углерод оксид			0,0177708		0,0000000	1	0,012		28,5 0,5		0,012	28,5 0,5	
		0401		Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10			0,0008382		0,0000000	1	0,000		28,5 0,5		0,000	28,5 0,5	
		2754		Углеводороды предельные С11-С19			0,0002929		0,0000000	1	0,001		28,5 0,5		0,001	28,5 0,5	
+	0	0	6006	Парковка на 22 мместа (ранее запроект.)	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	20,0	-180,0	60,0	-193,0	16,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)	F	Лето: Cm/ПДК		Xm Um	Зима:	Cm/ПДК	Xm Um	
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0012800		0,0000000	1	0,017		28,5 0,5		0,017	28,5 0,5	
		0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)			0,0002080		0,0000000	1	0,002		28,5 0,5		0,002	28,5 0,5	
		0328		Углерод (Сажа)			0,0000366		0,0000000	3	0,002		14,3 0,5		0,002	14,3 0,5	
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0004962		0,0000000	1	0,003		28,5 0,5		0,003	28,5 0,5	
		0337		Углерод оксид			0,1184671		0,0000000	1	0,080		28,5 0,5		0,080	28,5 0,5	
		0401		Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10			0,0058292		0,0000000	1	0,001		28,5 0,5		0,001	28,5 0,5	
		2754		Углеводороды предельные С11-С19			0,0005719		0,0000000	1	0,002		28,5 0,5		0,002	28,5 0,5	
+	0	0	6007	Парковка на 8 ммест (ранее запроект.)	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	63,0	-234,0	82,0	-240,0	5,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)	F	Лето: Cm/ПДК		Xm Um	Зима:	Cm/ПДК	Xm Um	
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0004934		0,0000000	1	0,007		28,5 0,5		0,007	28,5 0,5	
		0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)			0,0000802		0,0000000	1	0,001		28,5 0,5		0,001	28,5 0,5	
		0328		Углерод (Сажа)			0,0000181		0,0000000	3	0,001		14,3 0,5		0,001	14,3 0,5	
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0001920		0,0000000	1	0,001		28,5 0,5		0,001	28,5 0,5	
		0337		Углерод оксид			0,0343011		0,0000000	1	0,023		28,5 0,5		0,023	28,5 0,5	
		0401		Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10			0,0016561		0,0000000	1	0,000		28,5 0,5		0,000	28,5 0,5	
		2754		Углеводороды предельные С11-С19			0,0002967		0,0000000	1	0,001		28,5 0,5		0,001	28,5 0,5	
+	0	0	6008	Проектир. парковка на 10 ммест	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	76,0	-259,0	58,0	-253,0	10,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)	F	Лето: Cm/ПДК		Xm Um	Зима:	Cm/ПДК	Xm Um	
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0005035		0,0000000	1	0,007		28,5 0,5		0,007	28,5 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)
		0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)			0,0000818		0,0000000	1	0,001		28,5	0,5		0,001	28,5	0,5		
		0328		Углерод (Сажа)			0,0000188		0,0000000	3	0,001		14,3	0,5		0,001	14,3	0,5		
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0001941		0,0000000	1	0,001		28,5	0,5		0,001	28,5	0,5		
		0337		Углерод оксид			0,0344031		0,0000000	1	0,023		28,5	0,5		0,023	28,5	0,5		
		0401		Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10			0,0016717		0,0000000	1	0,000		28,5	0,5		0,000	28,5	0,5		
		2754		Углеводороды предельные С11-С19			0,0002992		0,0000000	1	0,001		28,5	0,5		0,001	28,5	0,5		
+	0	0	6009	Проектир. парковка на 75 ммест	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	44,0		-253,0	-55,0		-228,0		15,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)	F	Лето:	Cm/ПДК	Xm	Um	Зима:	Cm/ПДК	Xm	Um		
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0032102		0,0000000	1	0,043		28,5	0,5		0,043	28,5	0,5		
		0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)			0,0005217		0,0000000	1	0,004		28,5	0,5		0,004	28,5	0,5		
		0328		Углерод (Сажа)			0,0000819		0,0000000	3	0,006		14,3	0,5		0,006	14,3	0,5		
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0012288		0,0000000	1	0,008		28,5	0,5		0,008	28,5	0,5		
		0337		Углерод оксид			0,3244833		0,0000000	1	0,219		28,5	0,5		0,219	28,5	0,5		
		0401		Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10			0,0165528		0,0000000	1	0,002		28,5	0,5		0,002	28,5	0,5		
		2754		Углеводороды предельные С11-С19			0,0011500		0,0000000	1	0,004		28,5	0,5		0,004	28,5	0,5		
+	0	0	6010	Проектир. парковки на 5 и 55 ммест	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	48,0		-225,0	-44,0		-203,0		15,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)	F	Лето:	Cm/ПДК	Xm	Um	Зима:	Cm/ПДК	Xm	Um		
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0027697		0,0000000	1	0,037		28,5	0,5		0,037	28,5	0,5		
		0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)			0,0004501		0,0000000	1	0,004		28,5	0,5		0,004	28,5	0,5		
		0328		Углерод (Сажа)			0,0000804		0,0000000	3	0,005		14,3	0,5		0,005	14,3	0,5		
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0010548		0,0000000	1	0,007		28,5	0,5		0,007	28,5	0,5		
		0337		Углерод оксид			0,2564566		0,0000000	1	0,173		28,5	0,5		0,173	28,5	0,5		
		0401		Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10			0,0129898		0,0000000	1	0,002		28,5	0,5		0,002	28,5	0,5		
		2754		Углеводороды предельные С11-С19			0,0011447		0,0000000	1	0,004		28,5	0,5		0,004	28,5	0,5		
+	0	0	6011	Проектир. парковка на 13 ммест	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	15,0		-170,0	10,0		-185,0		14,00

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)
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)	F	Лето:	Cm/ПДК	Xm	Um	Зима:	Cm/ПДК	Xm	Um	
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0004874		0,0000000	1		0,007	28,5	0,5		0,007	28,5	0,5	
		0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)			0,0000792		0,0000000	1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5	0,5	
		0328		Углерод (Сажа)			0,0000176		0,0000000	3		0,001	14,3	0,5		0,001	14,3	0,5	
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0001907		0,0000000	1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5	0,5	
		0337		Углерод оксид			0,0342399		0,0000000	1		0,023	28,5	0,5		0,023	28,5	0,5	
		0401		Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10			0,0016468		0,0000000	1		0,000	28,5	0,5		0,000	28,5	0,5	
		2754		Углеводороды предельные С11-С19			0,0002952		0,0000000	1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5	0,5	
+	0	0	6012	Парковка на 192 мместа (ранее запроект.)	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	149,0	-1,0	16,0	42,0	32,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)	F	Лето:	Cm/ПДК	Xm	Um	Зима:	Cm/ПДК	Xm	Um	
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0095418		0,0000000	1		0,129	28,5	0,5		0,129	28,5	0,5	
		0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)			0,0015505		0,0000000	1		0,013	28,5	0,5		0,013	28,5	0,5	
		0328		Углерод (Сажа)			0,0002878		0,0000000	3		0,019	14,3	0,5		0,019	14,3	0,5	
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0035803		0,0000000	1		0,024	28,5	0,5		0,024	28,5	0,5	
		0337		Углерод оксид			0,8624477		0,0000000	1		0,581	28,5	0,5		0,581	28,5	0,5	
		0401		Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10			0,0446847		0,0000000	1		0,006	28,5	0,5		0,006	28,5	0,5	
		2754		Углеводороды предельные С11-С19			0,0038048		0,0000000	1		0,013	28,5	0,5		0,013	28,5	0,5	
+	0	0	6013	Проеткир. парковка на 63 мместа	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	-59,0	-172,0	-20,0	-20,0	5,00
		Код в-ва		Наименование вещества			Выброс, (г/с)		Выброс, (т/г)	F	Лето:	Cm/ПДК	Xm	Um	Зима:	Cm/ПДК	Xm	Um	
		0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)			0,0032918		0,0000000	1		0,044	28,5	0,5		0,044	28,5	0,5	
		0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)			0,0005349		0,0000000	1		0,005	28,5	0,5		0,005	28,5	0,5	
		0328		Углерод (Сажа)			0,0000999		0,0000000	3		0,007	14,3	0,5		0,007	14,3	0,5	
		0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)			0,0012179		0,0000000	1		0,008	28,5	0,5		0,008	28,5	0,5	
		0337		Углерод оксид			0,2947103		0,0000000	1		0,199	28,5	0,5		0,199	28,5	0,5	
		0401		Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10			0,0154835		0,0000000	1		0,002	28,5	0,5		0,002	28,5	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.	Координ. X1-ос. (м)	Координ. Y1-ос. (м)	Координ. X2-ос. (м)	Координ. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
		2754		Углеводороды предельные С11-С19			0,0012371		0,0000000	1	0,004	28,5	0,5		0,004	28,5	0,5	
+	0	0	6014	Перспективная парковка на 42 мместа	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	-73,0	-236,0	-95,0	-339,0	5,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	Cm/ПДК	Xm	Um	Зима:	Cm/ПДК	Xm	Um
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0018070	0,0000000	1		0,024	28,5	0,5		0,024	28,5	0,5
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0002936	0,0000000	1		0,002	28,5	0,5		0,002	28,5	0,5
0328	Углерод (Сажа)	0,0000436	0,0000000	3		0,003	14,3	0,5		0,003	14,3	0,5
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0006905	0,0000000	1		0,005	28,5	0,5		0,005	28,5	0,5
0337	Углерод оксид	0,1879428	0,0000000	1		0,127	28,5	0,5		0,127	28,5	0,5
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,0096296	0,0000000	1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5	0,5
2754	Углеводороды предельные С11-С19	0,0005964	0,0000000	1		0,002	28,5	0,5		0,002	28,5	0,5

+	0	0	6015	Перспективная парковка на 20 ммест	1	3	5,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	70,0	-334,0	53,0	-383,0	5,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето:	Cm/ПДК	Xm	Um	Зима:	Cm/ПДК	Xm	Um
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0011958	0,0000000	1		0,016	28,5	0,5		0,016	28,5	0,5
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0001943	0,0000000	1		0,002	28,5	0,5		0,002	28,5	0,5
0328	Углерод (Сажа)	0,0000375	0,0000000	3		0,003	14,3	0,5		0,003	14,3	0,5
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0004597	0,0000000	1		0,003	28,5	0,5		0,003	28,5	0,5
0337	Углерод оксид	0,1021806	0,0000000	1		0,069	28,5	0,5		0,069	28,5	0,5
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	0,0050472	0,0000000	1		0,001	28,5	0,5		0,001	28,5	0,5
2754	Углеводороды предельные С11-С19	0,0005750	0,0000000	1		0,002	28,5	0,5		0,002	28,5	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 отстутствии 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: 0183 Ртуть (Ртуть металлическая)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)	Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,0002335	1	0,0119	267,03	1,6436	0,0110	282,03	1,7518
0	0	2	1	+	0,0002694	1	0,0141	262,64	1,6226	0,0130	277,45	1,7295
0	0	3	1	+	0,0002016	1	0,0110	256,42	1,6047	0,0102	270,11	1,7035
0	0	4	1	+	0,0002016	1	0,0110	256,42	1,6047	0,0102	270,11	1,7035
Итого:					**0,0009061**		**0,0481**			**0,0445**		

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

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)	Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,2480000	1	0,0303	267,03	1,6436	0,0280	282,03	1,7518
0	0	2	1	+	0,2860000	1	0,0360	262,64	1,6226	0,0332	277,45	1,7295
0	0	3	1	+	0,2140000	1	0,0281	256,42	1,6047	0,0260	270,11	1,7035
0	0	4	1	+	0,2140000	1	0,0281	256,42	1,6047	0,0260	270,11	1,7035
0	0	6001	3	+	0,0043068	1	0,0580	28,50	0,5000	0,0580	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0012994	1	0,0175	28,50	0,5000	0,0175	28,50	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0003992	1	0,0054	28,50	0,5000	0,0054	28,50	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0003825	1	0,0052	28,50	0,5000	0,0052	28,50	0,5000
0	0	6005	3	+	0,0003825	1	0,0052	28,50	0,5000	0,0052	28,50	0,5000
0	0	6006	3	+	0,0012800	1	0,0172	28,50	0,5000	0,0172	28,50	0,5000
0	0	6007	3	+	0,0004934	1	0,0066	28,50	0,5000	0,0066	28,50	0,5000
0	0	6008	3	+	0,0005035	1	0,0068	28,50	0,5000	0,0068	28,50	0,5000
0	0	6009	3	+	0,0032102	1	0,0433	28,50	0,5000	0,0433	28,50	0,5000
0	0	6010	3	+	0,0027697	1	0,0373	28,50	0,5000	0,0373	28,50	0,5000
0	0	6011	3	+	0,0004874	1	0,0066	28,50	0,5000	0,0066	28,50	0,5000
0	0	6012	3	+	0,0095418	1	0,1286	28,50	0,5000	0,1286	28,50	0,5000
0	0	6013	3	+	0,0032918	1	0,0444	28,50	0,5000	0,0444	28,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0,0018070	1	0,0243	28,50	0,5000	0,0243	28,50	0,5000

0	0	6015	3	+	0,0011958	1	0,0161	28,50	0,5000	0,0161	28,50	0,5000
Итого:					**0,9933510**		**0,5450**			**0,5357**		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)	Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0006999	1	0,0059	28,50	0,5000	0,0059	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0002111	1	0,0018	28,50	0,5000	0,0018	28,50	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0000649	1	0,0005	28,50	0,5000	0,0005	28,50	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0000622	1	0,0005	28,50	0,5000	0,0005	28,50	0,5000
0	0	6005	3	+	0,0000622	1	0,0005	28,50	0,5000	0,0005	28,50	0,5000
0	0	6006	3	+	0,0002080	1	0,0018	28,50	0,5000	0,0018	28,50	0,5000
0	0	6007	3	+	0,0000802	1	0,0007	28,50	0,5000	0,0007	28,50	0,5000
0	0	6008	3	+	0,0000818	1	0,0007	28,50	0,5000	0,0007	28,50	0,5000
0	0	6009	3	+	0,0005217	1	0,0044	28,50	0,5000	0,0044	28,50	0,5000
0	0	6010	3	+	0,0004501	1	0,0038	28,50	0,5000	0,0038	28,50	0,5000
0	0	6011	3	+	0,0000792	1	0,0007	28,50	0,5000	0,0007	28,50	0,5000
0	0	6012	3	+	0,0015505	1	0,0131	28,50	0,5000	0,0131	28,50	0,5000
0	0	6013	3	+	0,0005349	1	0,0045	28,50	0,5000	0,0045	28,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0,0002936	1	0,0025	28,50	0,5000	0,0025	28,50	0,5000
0	0	6015	3	+	0,0001943	1	0,0016	28,50	0,5000	0,0016	28,50	0,5000
Итого:					**0,0050946**		**0,0429**			**0,0429**		

Вещество: 0328 Углерод (Сажа)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)	Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0000907	3	0,0061	14,25	0,5000	0,0061	14,25	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0000192	3	0,0013	14,25	0,5000	0,0013	14,25	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0000182	3	0,0012	14,25	0,5000	0,0012	14,25	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0000170	3	0,0011	14,25	0,5000	0,0011	14,25	0,5000
0	0	6005	3	+	0,0000170	3	0,0011	14,25	0,5000	0,0011	14,25	0,5000
0	0	6006	3	+	0,0000366	3	0,0025	14,25	0,5000	0,0025	14,25	0,5000
0	0	6007	3	+	0,0000181	3	0,0012	14,25	0,5000	0,0012	14,25	0,5000
0	0	6008	3	+	0,0000188	3	0,0013	14,25	0,5000	0,0013	14,25	0,5000
0	0	6009	3	+	0,0000819	3	0,0055	14,25	0,5000	0,0055	14,25	0,5000
0	0	6010	3	+	0,0000804	3	0,0054	14,25	0,5000	0,0054	14,25	0,5000
0	0	6011	3	+	0,0000176	3	0,0012	14,25	0,5000	0,0012	14,25	0,5000
0	0	6012	3	+	0,0002878	3	0,0194	14,25	0,5000	0,0194	14,25	0,5000
0	0	6013	3	+	0,0000999	3	0,0067	14,25	0,5000	0,0067	14,25	0,5000
0	0	6014	3	+	0,0000436	3	0,0029	14,25	0,5000	0,0029	14,25	0,5000
0	0	6015	3	+	0,0000375	3	0,0025	14,25	0,5000	0,0025	14,25	0,5000
Итого:					**0,0008843**		**0,0596**			**0,0596**		

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)	Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0016488	1	0,0111	28,50	0,5000	0,0111	28,50	0,5000

0	0	6002	3	+	0,0005159	1	0,0035	28,50	0,5000	0,0035	28,50	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0001532	1	0,0010	28,50	0,5000	0,0010	28,50	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0001498	1	0,0010	28,50	0,5000	0,0010	28,50	0,5000
0	0	6005	3	+	0,0001498	1	0,0010	28,50	0,5000	0,0010	28,50	0,5000
0	0	6006	3	+	0,0004962	1	0,0033	28,50	0,5000	0,0033	28,50	0,5000
0	0	6007	3	+	0,0001920	1	0,0013	28,50	0,5000	0,0013	28,50	0,5000
0	0	6008	3	+	0,0001941	1	0,0013	28,50	0,5000	0,0013	28,50	0,5000
0	0	6009	3	+	0,0012288	1	0,0083	28,50	0,5000	0,0083	28,50	0,5000
0	0	6010	3	+	0,0010548	1	0,0071	28,50	0,5000	0,0071	28,50	0,5000
0	0	6011	3	+	0,0001907	1	0,0013	28,50	0,5000	0,0013	28,50	0,5000
0	0	6012	3	+	0,0035803	1	0,0241	28,50	0,5000	0,0241	28,50	0,5000
0	0	6013	3	+	0,0012179	1	0,0082	28,50	0,5000	0,0082	28,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0,0006905	1	0,0047	28,50	0,5000	0,0047	28,50	0,5000
0	0	6015	3	+	0,0004597	1	0,0031	28,50	0,5000	0,0031	28,50	0,5000
Итого:					**0,0119225**		**0,0803**			**0,0803**		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)	Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,2060000	1	0,0013	267,03	1,6436	0,0012	282,03	1,7518
0	0	2	1	+	0,2380000	1	0,0015	262,64	1,6226	0,0014	277,45	1,7295
0	0	3	1	+	0,1780000	1	0,0012	256,42	1,6047	0,0011	270,11	1,7035
0	0	4	1	+	0,1780000	1	0,0012	256,42	1,6047	0,0011	270,11	1,7035
0	0	6001	3	+	0,4803694	1	0,3236	28,50	0,5000	0,3236	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0,1669487	1	0,1125	28,50	0,5000	0,1125	28,50	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0178924	1	0,0121	28,50	0,5000	0,0121	28,50	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0177708	1	0,0120	28,50	0,5000	0,0120	28,50	0,5000
0	0	6005	3	+	0,0177708	1	0,0120	28,50	0,5000	0,0120	28,50	0,5000
0	0	6006	3	+	0,1184671	1	0,0798	28,50	0,5000	0,0798	28,50	0,5000
0	0	6007	3	+	0,0343011	1	0,0231	28,50	0,5000	0,0231	28,50	0,5000
0	0	6008	3	+	0,0344031	1	0,0232	28,50	0,5000	0,0232	28,50	0,5000
0	0	6009	3	+	0,3244833	1	0,2186	28,50	0,5000	0,2186	28,50	0,5000
0	0	6010	3	+	0,2564566	1	0,1728	28,50	0,5000	0,1728	28,50	0,5000
0	0	6011	3	+	0,0342399	1	0,0231	28,50	0,5000	0,0231	28,50	0,5000
0	0	6012	3	+	0,8624477	1	0,5810	28,50	0,5000	0,5810	28,50	0,5000
0	0	6013	3	+	0,2947103	1	0,1985	28,50	0,5000	0,1985	28,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0,1879428	1	0,1266	28,50	0,5000	0,1266	28,50	0,5000
0	0	6015	3	+	0,1021806	1	0,0688	28,50	0,5000	0,0688	28,50	0,5000
Итого:					**3,7503846**		**1,9928**			**1,9924**		

Вещество: 0401 Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)	Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0251233	1	0,0034	28,50	0,5000	0,0034	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0082446	1	0,0011	28,50	0,5000	0,0011	28,50	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0008552	1	0,0001	28,50	0,5000	0,0001	28,50	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0008382	1	0,0001	28,50	0,5000	0,0001	28,50	0,5000

0	0	6005	3	+	0,0008382	1	0,0001	28,50	0,5000	0,0001	28,50	0,5000
0	0	6006	3	+	0,0058292	1	0,0008	28,50	0,5000	0,0008	28,50	0,5000
0	0	6007	3	+	0,0016561	1	0,0002	28,50	0,5000	0,0002	28,50	0,5000
0	0	6008	3	+	0,0016717	1	0,0002	28,50	0,5000	0,0002	28,50	0,5000
0	0	6009	3	+	0,0165528	1	0,0022	28,50	0,5000	0,0022	28,50	0,5000
0	0	6010	3	+	0,0129898	1	0,0018	28,50	0,5000	0,0018	28,50	0,5000
0	0	6011	3	+	0,0016468	1	0,0002	28,50	0,5000	0,0002	28,50	0,5000
0	0	6012	3	+	0,0446847	1	0,0060	28,50	0,5000	0,0060	28,50	0,5000
0	0	6013	3	+	0,0154835	1	0,0021	28,50	0,5000	0,0021	28,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0,0096296	1	0,0013	28,50	0,5000	0,0013	28,50	0,5000
0	0	6015	3	+	0,0050472	1	0,0007	28,50	0,5000	0,0007	28,50	0,5000
Итого:					**0,1510909**		**0,0204**			**0,0204**		

Вещество: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)	Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0,0000004	1	0,0002	267,03	1,6436	0,0002	282,03	1,7518
0	0	2	1	+	0,0000002	1	0,0002	262,64	1,6226	0,0001	277,45	1,7295
0	0	3	1	+	0,0000003	1	0,0002	256,42	1,6047	0,0002	270,11	1,7035
0	0	4	1	+	0,0000003	1	0,0002	256,42	1,6047	0,0002	270,11	1,7035
Итого:					**0,0000012**		**0,0007**			**0,0007**		

Вещество: 2754 Углеводороды предельные С11-С19

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)	Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0011800	1	0,0040	28,50	0,5000	0,0040	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0,0003009	1	0,0010	28,50	0,5000	0,0010	28,50	0,5000
0	0	6003	3	+	0,0002973	1	0,0010	28,50	0,5000	0,0010	28,50	0,5000
0	0	6004	3	+	0,0002929	1	0,0010	28,50	0,5000	0,0010	28,50	0,5000
0	0	6005	3	+	0,0002929	1	0,0010	28,50	0,5000	0,0010	28,50	0,5000
0	0	6006	3	+	0,0005719	1	0,0019	28,50	0,5000	0,0019	28,50	0,5000
0	0	6007	3	+	0,0002967	1	0,0010	28,50	0,5000	0,0010	28,50	0,5000
0	0	6008	3	+	0,0002992	1	0,0010	28,50	0,5000	0,0010	28,50	0,5000
0	0	6009	3	+	0,0011500	1	0,0039	28,50	0,5000	0,0039	28,50	0,5000
0	0	6010	3	+	0,0011447	1	0,0039	28,50	0,5000	0,0039	28,50	0,5000
0	0	6011	3	+	0,0002952	1	0,0010	28,50	0,5000	0,0010	28,50	0,5000
0	0	6012	3	+	0,0038048	1	0,0128	28,50	0,5000	0,0128	28,50	0,5000
0	0	6013	3	+	0,0012371	1	0,0042	28,50	0,5000	0,0042	28,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0,0005964	1	0,0020	28,50	0,5000	0,0020	28,50	0,5000
0	0	6015	3	+	0,0005750	1	0,0019	28,50	0,5000	0,0019	28,50	0,5000
Итого:					**0,0123350**		**0,0416**			**0,0416**		

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 отстутствии 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		
								Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)	Cm/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	1	1	+	0301	0,2480000	1	0,0303	267,03	1,6436	0,0280	282,03	1,7518
0	0	2	1	+	0301	0,2860000	1	0,0360	262,64	1,6226	0,0332	277,45	1,7295
0	0	3	1	+	0301	0,2140000	1	0,0281	256,42	1,6047	0,0260	270,11	1,7035
0	0	4	1	+	0301	0,2140000	1	0,0281	256,42	1,6047	0,0260	270,11	1,7035
0	0	6001	3	+	0301	0,0043068	1	0,0580	28,50	0,5000	0,0580	28,50	0,5000
0	0	6001	3	+	0330	0,0016488	1	0,0111	28,50	0,5000	0,0111	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0301	0,0012994	1	0,0175	28,50	0,5000	0,0175	28,50	0,5000
0	0	6002	3	+	0330	0,0005159	1	0,0035	28,50	0,5000	0,0035	28,50	0,5000
0	0	6003	3	+	0301	0,0003992	1	0,0054	28,50	0,5000	0,0054	28,50	0,5000
0	0	6003	3	+	0330	0,0001532	1	0,0010	28,50	0,5000	0,0010	28,50	0,5000
0	0	6004	3	+	0301	0,0003825	1	0,0052	28,50	0,5000	0,0052	28,50	0,5000
0	0	6004	3	+	0330	0,0001498	1	0,0010	28,50	0,5000	0,0010	28,50	0,5000
0	0	6005	3	+	0301	0,0003825	1	0,0052	28,50	0,5000	0,0052	28,50	0,5000
0	0	6005	3	+	0330	0,0001498	1	0,0010	28,50	0,5000	0,0010	28,50	0,5000
0	0	6006	3	+	0301	0,0012800	1	0,0172	28,50	0,5000	0,0172	28,50	0,5000
0	0	6006	3	+	0330	0,0004962	1	0,0033	28,50	0,5000	0,0033	28,50	0,5000
0	0	6007	3	+	0301	0,0004934	1	0,0066	28,50	0,5000	0,0066	28,50	0,5000
0	0	6007	3	+	0330	0,0001920	1	0,0013	28,50	0,5000	0,0013	28,50	0,5000
0	0	6008	3	+	0301	0,0005035	1	0,0068	28,50	0,5000	0,0068	28,50	0,5000
0	0	6008	3	+	0330	0,0001941	1	0,0013	28,50	0,5000	0,0013	28,50	0,5000
0	0	6009	3	+	0301	0,0032102	1	0,0433	28,50	0,5000	0,0433	28,50	0,5000
0	0	6009	3	+	0330	0,0012288	1	0,0083	28,50	0,5000	0,0083	28,50	0,5000
0	0	6010	3	+	0301	0,0027697	1	0,0373	28,50	0,5000	0,0373	28,50	0,5000
0	0	6010	3	+	0330	0,0010548	1	0,0071	28,50	0,5000	0,0071	28,50	0,5000
0	0	6011	3	+	0301	0,0004874	1	0,0066	28,50	0,5000	0,0066	28,50	0,5000
0	0	6011	3	+	0330	0,0001907	1	0,0013	28,50	0,5000	0,0013	28,50	0,5000
0	0	6012	3	+	0301	0,0095418	1	0,1286	28,50	0,5000	0,1286	28,50	0,5000
0	0	6012	3	+	0330	0,0035803	1	0,0241	28,50	0,5000	0,0241	28,50	0,5000

0	0	6013	3	+	0301	0,0032918	1	0,0444	28,50	0,5000	0,0444	28,50	0,5000
0	0	6013	3	+	0330	0,0012179	1	0,0082	28,50	0,5000	0,0082	28,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0301	0,0018070	1	0,0243	28,50	0,5000	0,0243	28,50	0,5000
0	0	6014	3	+	0330	0,0006905	1	0,0047	28,50	0,5000	0,0047	28,50	0,5000
0	0	6015	3	+	0301	0,0011958	1	0,0161	28,50	0,5000	0,0161	28,50	0,5000
0	0	6015	3	+	0330	0,0004597	1	0,0031	28,50	0,5000	0,0031	28,50	0,5000
Итого:						**1,0052735**		**0,6253**			**0,6160**		

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.
0183	Ртуть (Ртуть металлическая)	ПДК м/р	0,0006	0,0006	1	Нет	Нет
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,25	0,25	1	Да	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	0,4	1	Нет	Нет
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	0,15	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
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10	ПДК м/р	25	25	1	Нет	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с * 10	0,000005	0,00005	1	Нет	Нет
2754	Углеводороды предельные С11-С19	ПДК м/р	1	1	1	Нет	Нет
6009	Азота диоксид, серы диоксид	Группа	-	-	1	Да	Да

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты поста	
		x	y
1	Новый пост	0	0

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0008	ТЧ-10	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
0303	Аммиак	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
0337	Углерод оксид	0,575	0,575	0,575	0,575	0,575
1071	Гидроксибензол (Фенол)	0,0023	0,0023	0,0023	0,0023	0,0023
1325	Формальдегид	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2902	Твердые частицы	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042

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	-150	-170	250	-170	500	10	10	2	

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	67,00	-214,00	2	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
2	67,00	-214,00	7	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
3	67,00	-214,00	15	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
4	67,00	-214,00	25	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
5	77,00	-181,00	2	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
6	77,00	-181,00	7	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
7	77,00	-181,00	15	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
8	77,00	-181,00	25	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
9	87,00	-149,00	2	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
10	87,00	-149,00	7	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
11	87,00	-149,00	15	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
12	87,00	-149,00	25	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
13	100,00	-109,00	2	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
14	100,00	-109,00	7	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
15	100,00	-109,00	15	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
16	100,00	-109,00	25	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
17	121,00	-114,00	2	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
18	121,00	-114,00	7	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
19	121,00	-114,00	15	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
20	121,00	-114,00	25	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
21	111,00	-147,00	2	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
22	111,00	-147,00	7	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
23	111,00	-147,00	15	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
24	111,00	-147,00	25	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
25	100,00	-180,00	2	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
26	100,00	-180,00	7	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
27	100,00	-180,00	15	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
28	100,00	-180,00	25	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
29	88,00	-218,00	2	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
30	88,00	-218,00	7	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
31	88,00	-218,00	15	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
32	88,00	-218,00	25	точка пользователя	точка на фасаде ранее запроектир. ЖД
33	-17,00	-184,00	2	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
34	-17,00	-184,00	7	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
35	-17,00	-184,00	15	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
36	-17,00	-184,00	25	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
37	-7,00	-152,00	2	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
38	-7,00	-152,00	7	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
39	-7,00	-152,00	15	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
40	-7,00	-152,00	25	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
41	7,00	-107,00	2	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
42	7,00	-107,00	7	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
43	7,00	-107,00	15	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
44	7,00	-107,00	25	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
45	22,00	-59,00	2	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
46	22,00	-59,00	7	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
47	22,00	-59,00	15	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
48	22,00	-59,00	25	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
49	34,00	-131,00	2	точка пользователя	точка на проектир.детской площадке

50	93,00	-114,00	2	точка пользователя	точка на ранее запроектир.детской площадке
51	49,00	-117,00	2	точка пользователя	точка на проектир.детской площадке
52	43,00	-103,00	2	точка пользователя	точка на проектир.детской площадке
53	48,00	-91,00	2	точка пользователя	точка на проектир.детской площадке
54	71,00	-101,00	2	точка пользователя	точка на ранее запроектир.детской площадке

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
55	71,00	-112,00	2	точка пользователя	точка на ранее запроектир.детской площадке
56	58,00	-116,00	2	точка пользователя	точка на ранее запроектир.детской площадке
57	63,00	-138,00	2	точка пользователя	точка на ранее запроектир.детской площадке
58	78,00	-125,00	2	точка пользователя	точка на ранее запроектир.детской площадке
59	12,00	-300,00	2	точка пользователя	точка на перспектив.детской площадке
60	-23,00	-292,00	2	точка пользователя	точка на перспектив.детской площадке
61	6,00	-328,00	2	точка пользователя	точка на перспектив.детской площадке
62	36,00	-323,00	2	точка пользователя	точка на фасаде перспективного ЖД
63	36,00	-323,00	7	точка пользователя	точка на фасаде перспективного ЖД
64	36,00	-323,00	15	точка пользователя	точка на фасаде перспективного ЖД
65	36,00	-323,00	25	точка пользователя	точка на фасаде перспективного ЖД
66	56,00	-329,00	2	точка пользователя	точка на фасаде перспективного ЖД
67	56,00	-329,00	7	точка пользователя	точка на фасаде перспективного ЖД
68	56,00	-329,00	15	точка пользователя	точка на фасаде перспективного ЖД
69	56,00	-329,00	25	точка пользователя	точка на фасаде перспективного ЖД
70	154,00	-228,00	2	точка пользователя	точка на границе тер-рии усадебной застройки
71	169,00	-184,00	2	точка пользователя	точка на границе тер-рии усадебной застройки
72	196,00	-239,00	2	точка пользователя	точка на границе тер-рии усадебной застройки
81	-58,00	-265,00	2	точка пользователя	точка на фасаде перспективного ЖД
82	-58,00	-265,00	7	точка пользователя	точка на фасаде перспективного ЖД
83	-58,00	-265,00	15	точка пользователя	точка на фасаде перспективного ЖД
84	-58,00	-265,00	25	точка пользователя	точка на фасаде перспективного ЖД
85	-40,00	-292,00	2	точка пользователя	точка на фасаде перспективного ЖД
86	-40,00	-292,00	7	точка пользователя	точка на фасаде перспективного ЖД
87	-40,00	-292,00	15	точка пользователя	точка на фасаде перспективного ЖД
88	-40,00	-292,00	25	точка пользователя	точка на фасаде перспективного ЖД
89	-32,00	-159,00	2	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
90	-32,00	-159,00	7	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
91	-32,00	-159,00	15	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
92	-32,00	-159,00	25	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
93	-20,00	-122,00	2	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
94	-20,00	-122,00	7	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
95	-20,00	-122,00	15	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
96	-20,00	-122,00	25	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
97	-4,00	-68,00	2	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
98	-4,00	-68,00	7	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
99	-4,00	-68,00	15	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
100	-4,00	-68,00	25	точка пользователя	точка на фасаде проектир. ЖД
73	57,00	-264,00	2	на границе СЗЗ	точка на границе СЗЗ котельной
74	57,00	-282,00	2	на границе СЗЗ	точка на границе СЗЗ котельной
75	41,00	-277,00	2	на границе СЗЗ	точка на границе СЗЗ котельной
76	73,00	-278,00	2	на границе СЗЗ	точка на границе СЗЗ котельной
77	43,00	-268,00	2	на границе СЗЗ	точка на границе СЗЗ котельной
78	75,00	-269,00	2	на границе СЗЗ	точка на границе СЗЗ котельной
79	73,00	-282,00	2	на границе СЗЗ	точка на границе СЗЗ котельной
80	47,00	-279,00	2	на границе СЗЗ	точка на границе СЗЗ котельной

Вещества, расчет для которых не целесообразен

Критерий целесообразности расчета Е3=0,01

Код	Наименование	Сумма Cm/ПДК
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0006783

Максимальные концентрации 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 - на границе застройки

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
Вещество: 0183 Ртуть (Ртуть металлическая)									
69	56	-329	25	0,18	3	2,61	0,000	0,000	0
88	-40	-292	25	0,18	74	2,61	0,000	0,000	0
Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)									
69	56	-329	25	0,62	3	2,47	0,136	0,136	0
88	-40	-292	25	0,58	74	2,47	0,136	0,136	0
Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)									
17	121	-114	2	6,4e-3	346	0,50	0,000	0,000	0
18	121	-114	7	6,4e-3	346	0,50	0,000	0,000	0
Вещество: 0328 Углерод (Сажа)									
17	121	-114	2	3,6e-3	351	0,68	0,000	0,000	0
18	121	-114	7	3,6e-3	351	0,68	0,000	0,000	0
Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)									
17	121	-114	2	0,10	346	0,50	0,092	0,092	0
18	121	-114	7	0,10	346	0,50	0,092	0,092	0
Вещество: 0337 Углерод оксид									
17	121	-114	2	0,42	344	0,50	0,115	0,115	0
18	121	-114	7	0,42	344	0,50	0,115	0,115	0
Вещество: 0401 Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10									
17	121	-114	2	3,1e-3	344	0,50	0,000	0,000	0
18	121	-114	7	3,1e-3	344	0,50	0,000	0,000	0
Вещество: 2754 Углеводороды предельные С11-С19									
17	121	-114	2	6,1e-3	349	0,50	0,000	0,000	0
18	121	-114	7	6,1e-3	349	0,50	0,000	0,000	0
Вещество: 6009 Азота диоксид, серы диоксид									
69	56	-329	25	0,72	3	2,43	0,228	0,228	0
88	-40	-292	25	0,68	74	2,43	0,228	0,228	0

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: 0183 Ртуть (Ртуть металлическая)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
69	56	-329	25	0,18	3	2,61	0,000	0,000	0
88	-40	-292	25	0,18	74	2,61	0,000	0,000	0
32	88	-218	25	0,17	211	2,61	0,000	0,000	0
65	36	-323	25	0,16	26	2,61	0,000	0,000	0
36	-17	-184	25	0,16	138	2,61	0,000	0,000	0
28	100	-180	25	0,16	207	2,61	0,000	0,000	0
84	-58	-265	25	0,16	93	2,61	0,000	0,000	0
8	77	-181	25	0,15	194	2,12	0,000	0,000	0
4	67	-214	25	0,15	185	2,61	0,000	0,000	0
40	-7	-152	25	0,13	151	3,22	0,000	0,000	0
12	87	-149	25	0,13	196	2,61	0,000	0,000	0
24	111	-147	25	0,12	204	2,61	0,000	0,000	0
87	-40	-292	15	0,11	74	2,12	0,000	0,000	0
83	-58	-265	15	0,11	93	2,12	0,000	0,000	0
35	-17	-184	15	0,10	141	2,12	0,000	0,000	0
96	-20	-122	25	0,10	152	3,22	0,000	0,000	0
39	-7	-152	15	0,10	151	2,12	0,000	0,000	0
44	7	-107	25	0,10	162	3,22	0,000	0,000	0
27	100	-180	15	0,10	207	2,12	0,000	0,000	0
16	100	-109	25	0,09	196	2,61	0,000	0,000	0
11	87	-149	15	0,09	196	2,12	0,000	0,000	0
23	111	-147	15	0,09	203	2,12	0,000	0,000	0
20	121	-114	25	0,09	202	2,61	0,000	0,000	0
7	77	-181	15	0,09	194	1,72	0,000	0,000	0
95	-20	-122	15	0,09	152	2,61	0,000	0,000	0
43	7	-107	15	0,08	162	2,61	0,000	0,000	0
15	100	-109	15	0,08	196	2,12	0,000	0,000	0
19	121	-114	15	0,08	202	2,12	0,000	0,000	0
82	-58	-265	7	0,07	93	1,72	0,000	0,000	0
38	-7	-152	7	0,07	151	2,12	0,000	0,000	0
100	-4	-68	25	0,07	163	3,22	0,000	0,000	0
68	56	-329	15	0,07	3	1,72	0,000	0,000	0
48	22	-59	25	0,07	170	3,22	0,000	0,000	0
86	-40	-292	7	0,07	74	1,72	0,000	0,000	0
94	-20	-122	7	0,07	152	2,12	0,000	0,000	0
22	111	-147	7	0,07	203	1,72	0,000	0,000	0
42	7	-107	7	0,07	162	2,12	0,000	0,000	0
10	87	-149	7	0,07	194	1,72	0,000	0,000	0
64	36	-323	15	0,07	26	1,72	0,000	0,000	0

99	-4	-68	15	0,07	163	2,61	0,000	0,000	0
47	22	-59	15	0,07	170	2,61	0,000	0,000	0
92	-32	-159	25	0,07	130	1,72	0,000	0,000	0
31	88	-218	15	0,06	210	1,72	0,000	0,000	0
14	100	-109	7	0,06	196	2,12	0,000	0,000	0
18	121	-114	7	0,06	202	2,12	0,000	0,000	0
26	100	-180	7	0,06	207	1,72	0,000	0,000	0
98	-4	-68	7	0,06	162	2,12	0,000	0,000	0
46	22	-59	7	0,06	170	2,12	0,000	0,000	0
3	67	-214	15	0,06	186	1,72	0,000	0,000	0
6	77	-181	7	0,06	191	1,72	0,000	0,000	0
91	-32	-159	15	0,05	130	1,72	0,000	0,000	0
34	-17	-184	7	0,05	130	1,72	0,000	0,000	0
90	-32	-159	7	0,04	130	1,72	0,000	0,000	0
45	22	-59	2	0,04	170	1,72	0,000	0,000	0
97	-4	-68	2	0,04	162	1,72	0,000	0,000	0
67	56	-329	7	0,04	3	1,72	0,000	0,000	0
53	48	-91	2	0,04	176	1,72	0,000	0,000	0
63	36	-323	7	0,04	25	1,72	0,000	0,000	0
54	71	-101	2	0,04	184	1,72	0,000	0,000	0
13	100	-109	2	0,04	193	1,72	0,000	0,000	0
41	7	-107	2	0,04	162	1,72	0,000	0,000	0
17	121	-114	2	0,04	202	1,72	0,000	0,000	0
93	-20	-122	2	0,04	150	1,72	0,000	0,000	0
50	93	-114	2	0,04	192	1,72	0,000	0,000	0
52	43	-103	2	0,04	176	1,72	0,000	0,000	0
30	88	-218	7	0,04	210	1,72	0,000	0,000	0
55	71	-112	2	0,04	184	1,72	0,000	0,000	0
58	78	-125	2	0,03	188	1,72	0,000	0,000	0
56	58	-116	2	0,03	179	1,72	0,000	0,000	0
51	49	-117	2	0,03	176	1,72	0,000	0,000	0
2	67	-214	7	0,03	188	1,72	0,000	0,000	0
89	-32	-159	2	0,03	140	1,72	0,000	0,000	0
72	196	-239	2	0,03	258	1,72	0,000	0,000	0
49	34	-131	2	0,03	169	1,72	0,000	0,000	0
57	63	-138	2	0,03	182	1,72	0,000	0,000	0
71	169	-184	2	0,03	233	1,72	0,000	0,000	0
37	-7	-152	2	0,03	150	1,72	0,000	0,000	0
21	111	-147	2	0,03	203	1,72	0,000	0,000	0
9	87	-149	2	0,03	193	1,72	0,000	0,000	0
81	-58	-265	2	0,03	89	1,72	0,000	0,000	0
33	-17	-184	2	0,02	139	1,72	0,000	0,000	0
85	-40	-292	2	0,02	81	1,72	0,000	0,000	0
5	77	-181	2	0,02	191	1,72	0,000	0,000	0
25	100	-180	2	0,02	204	1,72	0,000	0,000	0
70	154	-228	2	0,02	247	1,72	0,000	0,000	0
60	-23	-292	2	0,02	74	1,72	0,000	0,000	0
1	67	-214	2	0,01	189	1,72	0,000	0,000	0
61	6	-328	2	0,01	42	1,72	0,000	0,000	0
74	57	-282	2	0,01	319	2,12	0,000	0,000	3
78	75	-269	2	0,01	319	2,12	0,000	0,000	3
73	57	-264	2	0,01	319	2,12	0,000	0,000	3
62	36	-323	2	0,01	21	1,72	0,000	0,000	0
79	73	-282	2	0,01	319	2,12	0,000	0,000	3

76	73	-278	2	0,01	319	2,12	0,000	0,000	3
29	88	-218	2	0,01	206	1,72	0,000	0,000	0
77	43	-268	2	9,6e-3	319	2,12	0,000	0,000	3
66	56	-329	2	9,2e-3	13	1,72	0,000	0,000	0
80	47	-279	2	7,4e-3	193	2,61	0,000	0,000	3
59	12	-300	2	7,4e-3	57	1,72	0,000	0,000	0
75	41	-277	2	4,2e-3	330	2,12	0,000	0,000	3

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

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
69	56	-329	25	0,62	3	2,47	0,136	0,136	0
88	-40	-292	25	0,58	74	2,47	0,136	0,136	0
32	88	-218	25	0,57	211	2,47	0,136	0,136	0
65	36	-323	25	0,57	26	2,47	0,136	0,136	0
36	-17	-184	25	0,56	138	2,47	0,136	0,136	0
28	100	-180	25	0,55	207	2,47	0,136	0,136	0
84	-58	-265	25	0,54	93	2,47	0,136	0,136	0
8	77	-181	25	0,53	194	2,47	0,136	0,136	0
4	67	-214	25	0,51	185	2,47	0,136	0,136	0
40	-7	-152	25	0,48	151	2,47	0,136	0,136	0
12	87	-149	25	0,46	196	2,47	0,136	0,136	0
24	111	-147	25	0,44	204	2,47	0,136	0,136	0
87	-40	-292	15	0,41	74	1,84	0,136	0,136	0
83	-58	-265	15	0,41	93	2,47	0,136	0,136	0
35	-17	-184	15	0,41	141	1,84	0,136	0,136	0
96	-20	-122	25	0,40	152	2,47	0,136	0,136	0
39	-7	-152	15	0,40	151	2,47	0,136	0,136	0
44	7	-107	25	0,40	162	2,47	0,136	0,136	0
27	100	-180	15	0,39	207	1,84	0,136	0,136	0
16	100	-109	25	0,38	196	2,47	0,136	0,136	0
11	87	-149	15	0,38	194	1,84	0,136	0,136	0
23	111	-147	15	0,37	203	1,84	0,136	0,136	0
7	77	-181	15	0,37	194	1,84	0,136	0,136	0
20	121	-114	25	0,37	202	2,47	0,136	0,136	0
95	-20	-122	15	0,37	152	2,47	0,136	0,136	0
43	7	-107	15	0,36	162	2,47	0,136	0,136	0
15	100	-109	15	0,34	196	2,47	0,136	0,136	0
68	56	-329	15	0,34	3	1,84	0,136	0,136	0
19	121	-114	15	0,34	202	2,47	0,136	0,136	0
38	-7	-152	7	0,34	151	1,84	0,136	0,136	0
100	-4	-68	25	0,33	163	3,32	0,136	0,136	0
82	-58	-265	7	0,33	93	1,84	0,136	0,136	0
48	22	-59	25	0,33	170	3,32	0,136	0,136	0
94	-20	-122	7	0,32	152	1,84	0,136	0,136	0
42	7	-107	7	0,32	162	1,84	0,136	0,136	0
86	-40	-292	7	0,32	74	1,84	0,136	0,136	0
99	-4	-68	15	0,32	163	2,47	0,136	0,136	0
64	36	-323	15	0,32	25	1,84	0,136	0,136	0
22	111	-147	7	0,32	203	1,84	0,136	0,136	0
10	87	-149	7	0,32	194	1,84	0,136	0,136	0
47	22	-59	15	0,31	170	2,47	0,136	0,136	0
92	-32	-159	25	0,31	130	1,37	0,136	0,136	0

14	100	-109	7	0,31	196	1,84	0,136	0,136	0
18	121	-114	7	0,31	202	1,84	0,136	0,136	0
26	100	-180	7	0,30	207	1,84	0,136	0,136	0
31	88	-218	15	0,30	210	1,84	0,136	0,136	0
98	-4	-68	7	0,30	163	1,84	0,136	0,136	0
46	22	-59	7	0,29	170	2,47	0,136	0,136	0
6	77	-181	7	0,29	191	1,84	0,136	0,136	0
3	67	-214	15	0,29	186	1,84	0,136	0,136	0
91	-32	-159	15	0,29	130	1,37	0,136	0,136	0
34	-17	-184	7	0,28	130	1,84	0,136	0,136	0
90	-32	-159	7	0,26	130	1,37	0,136	0,136	0
97	-4	-68	2	0,26	163	1,84	0,136	0,136	0
67	56	-329	7	0,26	3	1,84	0,136	0,136	0
45	22	-59	2	0,25	170	1,84	0,136	0,136	0
53	48	-91	2	0,24	177	1,84	0,136	0,136	0
93	-20	-122	2	0,24	150	1,84	0,136	0,136	0
41	7	-107	2	0,24	162	1,84	0,136	0,136	0
63	36	-323	7	0,24	19	1,84	0,136	0,136	0
54	71	-101	2	0,24	184	1,84	0,136	0,136	0
52	43	-103	2	0,24	176	1,84	0,136	0,136	0
13	100	-109	2	0,23	193	1,84	0,136	0,136	0
17	121	-114	2	0,23	202	1,84	0,136	0,136	0
50	93	-114	2	0,23	193	1,84	0,136	0,136	0
55	71	-112	2	0,23	185	1,84	0,136	0,136	0
89	-32	-159	2	0,23	140	1,84	0,136	0,136	0
56	58	-116	2	0,23	182	1,84	0,136	0,136	0
51	49	-117	2	0,23	177	1,84	0,136	0,136	0
58	78	-125	2	0,23	188	1,84	0,136	0,136	0
30	88	-218	7	0,23	210	1,84	0,136	0,136	0
2	67	-214	7	0,22	186	1,84	0,136	0,136	0
37	-7	-152	2	0,22	150	1,37	0,136	0,136	0
49	34	-131	2	0,22	170	1,37	0,136	0,136	0
72	196	-239	2	0,22	259	1,84	0,136	0,136	0
57	63	-138	2	0,22	182	1,84	0,136	0,136	0
21	111	-147	2	0,22	203	1,84	0,136	0,136	0
71	169	-184	2	0,22	233	1,84	0,136	0,136	0
9	87	-149	2	0,22	193	1,84	0,136	0,136	0
81	-58	-265	2	0,21	89	1,84	0,136	0,136	0
33	-17	-184	2	0,21	139	1,37	0,136	0,136	0
5	77	-181	2	0,20	191	1,84	0,136	0,136	0
25	100	-180	2	0,19	204	1,84	0,136	0,136	0
70	154	-228	2	0,19	250	1,37	0,136	0,136	0
85	-40	-292	2	0,19	78	1,84	0,136	0,136	0
74	57	-282	2	0,19	319	1,37	0,136	0,136	3
60	-23	-292	2	0,19	19	0,50	0,136	0,136	0
79	73	-282	2	0,19	319	1,37	0,136	0,136	3
59	12	-300	2	0,19	4	0,50	0,136	0,136	0
76	73	-278	2	0,18	319	1,37	0,136	0,136	3
62	36	-323	2	0,18	18	1,37	0,136	0,136	0
80	47	-279	2	0,18	327	0,50	0,136	0,136	3
66	56	-329	2	0,18	5	1,37	0,136	0,136	0
78	75	-269	2	0,18	319	1,37	0,136	0,136	3
77	43	-268	2	0,18	321	0,50	0,136	0,136	3
75	41	-277	2	0,18	330	0,50	0,136	0,136	3

73	57	-264	2	0,18	319	0,50	0,136	0,136	3
61	6	-328	2	0,18	6	0,50	0,136	0,136	0
1	67	-214	2	0,18	257	0,50	0,136	0,136	0
29	88	-218	2	0,17	267	0,50	0,136	0,136	0

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
17	121	-114	2	6,4e-3	346	0,50	0,000	0,000	0
18	121	-114	7	6,4e-3	346	0,50	0,000	0,000	0
19	121	-114	15	6,3e-3	346	0,50	0,000	0,000	0
20	121	-114	25	6,2e-3	346	0,50	0,000	0,000	0
13	100	-109	2	5,8e-3	2	0,50	0,000	0,000	0
14	100	-109	7	5,8e-3	2	0,50	0,000	0,000	0
15	100	-109	15	5,7e-3	1	0,50	0,000	0,000	0
16	100	-109	25	5,7e-3	1	0,50	0,000	0,000	0
50	93	-114	2	5,5e-3	8	0,50	0,000	0,000	0
21	111	-147	2	5,3e-3	355	0,68	0,000	0,000	0
22	111	-147	7	5,3e-3	355	0,68	0,000	0,000	0
23	111	-147	15	5,3e-3	355	0,68	0,000	0,000	0
24	111	-147	25	5,3e-3	355	0,68	0,000	0,000	0
60	-23	-292	2	5,1e-3	19	0,50	0,000	0,000	0
59	12	-300	2	5,1e-3	4	0,50	0,000	0,000	0
85	-40	-292	2	5,0e-3	25	0,50	0,000	0,000	0
86	-40	-292	7	5,0e-3	25	0,50	0,000	0,000	0
87	-40	-292	15	5,0e-3	25	0,50	0,000	0,000	0
88	-40	-292	25	5,0e-3	25	0,50	0,000	0,000	0
82	-58	-265	7	5,0e-3	40	0,50	0,000	0,000	0
81	-58	-265	2	5,0e-3	40	0,50	0,000	0,000	0
83	-58	-265	15	5,0e-3	40	0,50	0,000	0,000	0
84	-58	-265	25	5,0e-3	40	0,50	0,000	0,000	0
58	78	-125	2	4,8e-3	15	0,50	0,000	0,000	0
75	41	-277	2	4,7e-3	345	0,50	0,000	0,000	3
45	22	-59	2	4,7e-3	39	0,50	0,000	0,000	0
46	22	-59	7	4,7e-3	39	0,50	0,000	0,000	0
47	22	-59	15	4,7e-3	39	0,50	0,000	0,000	0
48	22	-59	25	4,7e-3	39	0,50	0,000	0,000	0
9	87	-149	2	4,7e-3	7	0,50	0,000	0,000	0
10	87	-149	7	4,7e-3	7	0,50	0,000	0,000	0
11	87	-149	15	4,7e-3	7	0,50	0,000	0,000	0
12	87	-149	25	4,7e-3	7	0,50	0,000	0,000	0
80	47	-279	2	4,6e-3	333	0,50	0,000	0,000	3
61	6	-328	2	4,5e-3	5	0,50	0,000	0,000	0
74	57	-282	2	4,5e-3	324	0,50	0,000	0,000	3
97	-4	-68	2	4,5e-3	43	0,50	0,000	0,000	0
98	-4	-68	7	4,5e-3	43	0,50	0,000	0,000	0
99	-4	-68	15	4,5e-3	43	0,50	0,000	0,000	0
100	-4	-68	25	4,5e-3	43	0,50	0,000	0,000	0
55	71	-112	2	4,5e-3	18	0,50	0,000	0,000	0
78	75	-269	2	4,5e-3	306	0,50	0,000	0,000	3
62	36	-323	2	4,5e-3	354	0,50	0,000	0,000	0
63	36	-323	7	4,5e-3	354	0,50	0,000	0,000	0
64	36	-323	15	4,5e-3	354	0,50	0,000	0,000	0

65	36	-323	25	4,5e-3	354	0,50	0,000	0,000	0
54	71	-101	2	4,4e-3	13	0,50	0,000	0,000	0
73	57	-264	2	4,4e-3	305	0,50	0,000	0,000	3
76	73	-278	2	4,4e-3	314	0,50	0,000	0,000	3
79	73	-282	2	4,4e-3	318	0,50	0,000	0,000	3
77	43	-268	2	4,4e-3	345	0,50	0,000	0,000	3
5	77	-181	2	4,4e-3	245	0,50	0,000	0,000	0
6	77	-181	7	4,4e-3	245	0,50	0,000	0,000	0
53	48	-91	2	4,3e-3	18	0,50	0,000	0,000	0
7	77	-181	15	4,3e-3	245	0,50	0,000	0,000	0
8	77	-181	25	4,3e-3	245	0,50	0,000	0,000	0
57	63	-138	2	4,2e-3	18	0,50	0,000	0,000	0
56	58	-116	2	4,2e-3	20	0,50	0,000	0,000	0
66	56	-329	2	4,2e-3	347	0,50	0,000	0,000	0
67	56	-329	7	4,2e-3	347	0,50	0,000	0,000	0
68	56	-329	15	4,2e-3	347	0,50	0,000	0,000	0
69	56	-329	25	4,2e-3	347	0,50	0,000	0,000	0
1	67	-214	2	4,2e-3	257	0,50	0,000	0,000	0
2	67	-214	7	4,2e-3	257	0,50	0,000	0,000	0
3	67	-214	15	4,1e-3	257	0,50	0,000	0,000	0
52	43	-103	2	4,1e-3	20	0,50	0,000	0,000	0
4	67	-214	25	4,1e-3	257	0,50	0,000	0,000	0
25	100	-180	2	4,1e-3	0	0,68	0,000	0,000	0
26	100	-180	7	4,1e-3	0	0,68	0,000	0,000	0
27	100	-180	15	4,1e-3	0	0,68	0,000	0,000	0
28	100	-180	25	4,1e-3	0	0,68	0,000	0,000	0
51	49	-117	2	4,0e-3	21	0,50	0,000	0,000	0
49	34	-131	2	3,9e-3	194	0,50	0,000	0,000	0
29	88	-218	2	3,9e-3	263	0,50	0,000	0,000	0
30	88	-218	7	3,9e-3	263	0,50	0,000	0,000	0
31	88	-218	15	3,9e-3	264	0,50	0,000	0,000	0
32	88	-218	25	3,9e-3	264	0,50	0,000	0,000	0
41	7	-107	2	3,8e-3	31	0,50	0,000	0,000	0
42	7	-107	7	3,8e-3	31	0,50	0,000	0,000	0
43	7	-107	15	3,8e-3	31	0,50	0,000	0,000	0
44	7	-107	25	3,8e-3	31	0,50	0,000	0,000	0
71	169	-184	2	3,8e-3	335	0,68	0,000	0,000	0
37	-7	-152	2	3,5e-3	153	0,50	0,000	0,000	0
38	-7	-152	7	3,5e-3	153	0,50	0,000	0,000	0
39	-7	-152	15	3,5e-3	153	0,50	0,000	0,000	0
40	-7	-152	25	3,5e-3	153	0,50	0,000	0,000	0
89	-32	-159	2	3,4e-3	153	0,50	0,000	0,000	0
90	-32	-159	7	3,4e-3	153	0,50	0,000	0,000	0
91	-32	-159	15	3,4e-3	153	0,50	0,000	0,000	0
92	-32	-159	25	3,4e-3	153	0,50	0,000	0,000	0
93	-20	-122	2	3,4e-3	160	0,50	0,000	0,000	0
94	-20	-122	7	3,4e-3	160	0,50	0,000	0,000	0
95	-20	-122	15	3,4e-3	160	0,50	0,000	0,000	0
96	-20	-122	25	3,4e-3	160	0,50	0,000	0,000	0
33	-17	-184	2	3,3e-3	147	0,50	0,000	0,000	0
34	-17	-184	7	3,3e-3	146	0,50	0,000	0,000	0
35	-17	-184	15	3,3e-3	146	0,50	0,000	0,000	0
36	-17	-184	25	3,3e-3	146	0,50	0,000	0,000	0
70	154	-228	2	3,3e-3	271	0,68	0,000	0,000	0

72	196	-239	2	2,5e-3	334	0,93	0,000	0,000	0

Вещество: 0328 Углерод (Сажа)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
17	121	-114	2	3,6e-3	351	0,68	0,000	0,000	0
18	121	-114	7	3,6e-3	351	0,68	0,000	0,000	0
19	121	-114	15	3,6e-3	351	0,68	0,000	0,000	0
20	121	-114	25	3,6e-3	351	0,68	0,000	0,000	0
13	100	-109	2	3,2e-3	17	0,50	0,000	0,000	0
14	100	-109	7	3,2e-3	17	0,50	0,000	0,000	0
15	100	-109	15	3,2e-3	17	0,50	0,000	0,000	0
16	100	-109	25	3,2e-3	17	0,50	0,000	0,000	0
77	43	-268	2	2,9e-3	324	0,50	0,000	0,000	3
78	75	-269	2	2,9e-3	315	0,50	0,000	0,000	3
50	93	-114	2	2,8e-3	24	0,50	0,000	0,000	0
73	57	-264	2	2,8e-3	305	0,50	0,000	0,000	3
75	41	-277	2	2,8e-3	337	0,50	0,000	0,000	3
80	47	-279	2	2,8e-3	331	0,50	0,000	0,000	3
5	77	-181	2	2,7e-3	249	0,50	0,000	0,000	0
6	77	-181	7	2,7e-3	249	0,50	0,000	0,000	0
7	77	-181	15	2,7e-3	249	0,50	0,000	0,000	0
8	77	-181	25	2,7e-3	249	0,50	0,000	0,000	0
81	-58	-265	2	2,6e-3	43	0,50	0,000	0,000	0
82	-58	-265	7	2,6e-3	43	0,50	0,000	0,000	0
83	-58	-265	15	2,6e-3	43	0,50	0,000	0,000	0
84	-58	-265	25	2,6e-3	43	0,50	0,000	0,000	0
3	67	-214	15	2,6e-3	257	0,50	0,000	0,000	0
4	67	-214	25	2,6e-3	257	0,50	0,000	0,000	0
1	67	-214	2	2,6e-3	257	0,50	0,000	0,000	0
2	67	-214	7	2,6e-3	257	0,50	0,000	0,000	0
76	73	-278	2	2,6e-3	336	0,50	0,000	0,000	3
74	57	-282	2	2,5e-3	324	0,50	0,000	0,000	3
79	73	-282	2	2,5e-3	338	0,50	0,000	0,000	3
45	22	-59	2	2,4e-3	32	0,50	0,000	0,000	0
46	22	-59	7	2,4e-3	32	0,50	0,000	0,000	0
47	22	-59	15	2,4e-3	32	0,50	0,000	0,000	0
48	22	-59	25	2,4e-3	32	0,50	0,000	0,000	0
21	111	-147	2	2,4e-3	0	0,93	0,000	0,000	0
22	111	-147	7	2,4e-3	0	0,93	0,000	0,000	0
23	111	-147	15	2,4e-3	0	0,93	0,000	0,000	0
24	111	-147	25	2,4e-3	0	0,93	0,000	0,000	0
37	-7	-152	2	2,4e-3	146	0,50	0,000	0,000	0
38	-7	-152	7	2,4e-3	146	0,50	0,000	0,000	0
39	-7	-152	15	2,4e-3	146	0,50	0,000	0,000	0
40	-7	-152	25	2,4e-3	146	0,50	0,000	0,000	0
60	-23	-292	2	2,4e-3	21	0,68	0,000	0,000	0
59	12	-300	2	2,4e-3	4	0,68	0,000	0,000	0
33	-17	-184	2	2,3e-3	149	0,50	0,000	0,000	0
34	-17	-184	7	2,3e-3	149	0,50	0,000	0,000	0
35	-17	-184	15	2,3e-3	149	0,50	0,000	0,000	0
36	-17	-184	25	2,3e-3	149	0,50	0,000	0,000	0
85	-40	-292	2	2,3e-3	26	0,68	0,000	0,000	0

86	-40	-292	7	2,3e-3	26	0,68	0,000	0,000	0
87	-40	-292	15	2,3e-3	26	0,68	0,000	0,000	0
88	-40	-292	25	2,3e-3	26	0,68	0,000	0,000	0
49	34	-131	2	2,2e-3	192	0,50	0,000	0,000	0
58	78	-125	2	2,2e-3	30	0,68	0,000	0,000	0
57	63	-138	2	2,2e-3	213	0,68	0,000	0,000	0
29	88	-218	2	2,1e-3	263	0,68	0,000	0,000	0
30	88	-218	7	2,1e-3	263	0,68	0,000	0,000	0
31	88	-218	15	2,1e-3	263	0,68	0,000	0,000	0
32	88	-218	25	2,1e-3	263	0,68	0,000	0,000	0
25	100	-180	2	2,1e-3	253	0,68	0,000	0,000	0
26	100	-180	7	2,1e-3	253	0,68	0,000	0,000	0
27	100	-180	15	2,1e-3	253	0,68	0,000	0,000	0
28	100	-180	25	2,1e-3	253	0,68	0,000	0,000	0
9	87	-149	2	2,1e-3	229	0,68	0,000	0,000	0
10	87	-149	7	2,1e-3	229	0,68	0,000	0,000	0
11	87	-149	15	2,1e-3	229	0,68	0,000	0,000	0
12	87	-149	25	2,1e-3	229	0,68	0,000	0,000	0
97	-4	-68	2	2,0e-3	38	0,68	0,000	0,000	0
98	-4	-68	7	2,0e-3	38	0,68	0,000	0,000	0
99	-4	-68	15	2,0e-3	38	0,68	0,000	0,000	0
100	-4	-68	25	2,0e-3	38	0,68	0,000	0,000	0
53	48	-91	2	2,0e-3	18	0,68	0,000	0,000	0
54	71	-101	2	2,0e-3	14	0,68	0,000	0,000	0
55	71	-112	2	2,0e-3	42	0,50	0,000	0,000	0
89	-32	-159	2	2,0e-3	159	0,50	0,000	0,000	0
90	-32	-159	7	2,0e-3	159	0,50	0,000	0,000	0
91	-32	-159	15	2,0e-3	159	0,50	0,000	0,000	0
92	-32	-159	25	2,0e-3	159	0,50	0,000	0,000	0
62	36	-323	2	1,9e-3	352	0,68	0,000	0,000	0
63	36	-323	7	1,9e-3	352	0,68	0,000	0,000	0
64	36	-323	15	1,9e-3	352	0,68	0,000	0,000	0
65	36	-323	25	1,9e-3	352	0,68	0,000	0,000	0
51	49	-117	2	1,8e-3	198	0,68	0,000	0,000	0
61	6	-328	2	1,8e-3	5	0,68	0,000	0,000	0
52	43	-103	2	1,8e-3	19	0,68	0,000	0,000	0
56	58	-116	2	1,8e-3	203	0,68	0,000	0,000	0
66	56	-329	2	1,7e-3	347	0,68	0,000	0,000	0
67	56	-329	7	1,7e-3	347	0,68	0,000	0,000	0
68	56	-329	15	1,7e-3	347	0,68	0,000	0,000	0
69	56	-329	25	1,7e-3	347	0,68	0,000	0,000	0
93	-20	-122	2	1,7e-3	155	0,68	0,000	0,000	0
94	-20	-122	7	1,7e-3	155	0,68	0,000	0,000	0
95	-20	-122	15	1,7e-3	155	0,68	0,000	0,000	0
96	-20	-122	25	1,7e-3	155	0,68	0,000	0,000	0
41	7	-107	2	1,7e-3	174	0,68	0,000	0,000	0
42	7	-107	7	1,7e-3	174	0,68	0,000	0,000	0
43	7	-107	15	1,7e-3	174	0,68	0,000	0,000	0
44	7	-107	25	1,7e-3	174	0,68	0,000	0,000	0
70	154	-228	2	1,4e-3	268	0,93	0,000	0,000	0
71	169	-184	2	1,4e-3	336	1,73	0,000	0,000	0
72	196	-239	2	9,6e-4	335	3,22	0,000	0,000	0

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
17	121	-114	2	0,10	346	0,50	0,092	0,092	0
18	121	-114	7	0,10	346	0,50	0,092	0,092	0
19	121	-114	15	0,10	346	0,50	0,092	0,092	0
20	121	-114	25	0,10	346	0,50	0,092	0,092	0
13	100	-109	2	0,10	2	0,50	0,092	0,092	0
14	100	-109	7	0,10	2	0,50	0,092	0,092	0
15	100	-109	15	0,10	2	0,50	0,092	0,092	0
16	100	-109	25	0,10	1	0,50	0,092	0,092	0
50	93	-114	2	0,10	8	0,50	0,092	0,092	0
21	111	-147	2	0,10	355	0,68	0,092	0,092	0
22	111	-147	7	0,10	355	0,68	0,092	0,092	0
23	111	-147	15	0,10	355	0,68	0,092	0,092	0
24	111	-147	25	0,10	355	0,68	0,092	0,092	0
60	-23	-292	2	0,10	19	0,50	0,092	0,092	0
59	12	-300	2	0,10	4	0,50	0,092	0,092	0
85	-40	-292	2	0,10	25	0,50	0,092	0,092	0
86	-40	-292	7	0,10	25	0,50	0,092	0,092	0
87	-40	-292	15	0,10	25	0,50	0,092	0,092	0
88	-40	-292	25	0,10	25	0,50	0,092	0,092	0
81	-58	-265	2	0,10	41	0,50	0,092	0,092	0
82	-58	-265	7	0,10	41	0,50	0,092	0,092	0
83	-58	-265	15	0,10	41	0,50	0,092	0,092	0
84	-58	-265	25	0,10	41	0,50	0,092	0,092	0
58	78	-125	2	0,10	16	0,50	0,092	0,092	0
75	41	-277	2	0,10	345	0,50	0,092	0,092	3
9	87	-149	2	0,10	7	0,50	0,092	0,092	0
10	87	-149	7	0,10	7	0,50	0,092	0,092	0
11	87	-149	15	0,10	7	0,50	0,092	0,092	0
12	87	-149	25	0,10	7	0,50	0,092	0,092	0
45	22	-59	2	0,10	39	0,50	0,092	0,092	0
46	22	-59	7	0,10	39	0,50	0,092	0,092	0
47	22	-59	15	0,10	39	0,50	0,092	0,092	0
48	22	-59	25	0,10	39	0,50	0,092	0,092	0
80	47	-279	2	0,10	333	0,50	0,092	0,092	3
61	6	-328	2	0,10	5	0,50	0,092	0,092	0
74	57	-282	2	0,10	324	0,50	0,092	0,092	3
97	-4	-68	2	0,10	43	0,50	0,092	0,092	0
98	-4	-68	7	0,10	43	0,50	0,092	0,092	0
99	-4	-68	15	0,10	43	0,50	0,092	0,092	0
100	-4	-68	25	0,10	43	0,50	0,092	0,092	0
55	71	-112	2	0,10	19	0,50	0,092	0,092	0
78	75	-269	2	0,10	306	0,50	0,092	0,092	3
62	36	-323	2	0,10	354	0,50	0,092	0,092	0
63	36	-323	7	0,10	354	0,50	0,092	0,092	0
64	36	-323	15	0,10	354	0,50	0,092	0,092	0
65	36	-323	25	0,10	354	0,50	0,092	0,092	0
73	57	-264	2	0,10	305	0,50	0,092	0,092	3
54	71	-101	2	0,10	14	0,50	0,092	0,092	0
76	73	-278	2	0,10	314	0,50	0,092	0,092	3

79	73	-282	2	0,10	318	0,50	0,092	0,092	3
5	77	-181	2	0,10	245	0,50	0,092	0,092	0
6	77	-181	7	0,10	245	0,50	0,092	0,092	0
77	43	-268	2	0,10	346	0,50	0,092	0,092	3
7	77	-181	15	0,10	245	0,50	0,092	0,092	0
8	77	-181	25	0,10	245	0,50	0,092	0,092	0
53	48	-91	2	0,10	18	0,50	0,092	0,092	0
57	63	-138	2	0,10	19	0,50	0,092	0,092	0
66	56	-329	2	0,10	347	0,50	0,092	0,092	0
67	56	-329	7	0,10	347	0,50	0,092	0,092	0
68	56	-329	15	0,10	347	0,50	0,092	0,092	0
69	56	-329	25	0,10	347	0,50	0,092	0,092	0
56	58	-116	2	0,10	21	0,50	0,092	0,092	0
1	67	-214	2	0,10	257	0,50	0,092	0,092	0
2	67	-214	7	0,10	257	0,50	0,092	0,092	0
3	67	-214	15	0,10	257	0,50	0,092	0,092	0
4	67	-214	25	0,10	257	0,50	0,092	0,092	0
52	43	-103	2	0,10	20	0,50	0,092	0,092	0
25	100	-180	2	0,10	0	0,68	0,092	0,092	0
26	100	-180	7	0,10	0	0,68	0,092	0,092	0
27	100	-180	15	0,10	0	0,68	0,092	0,092	0
28	100	-180	25	0,10	0	0,68	0,092	0,092	0
51	49	-117	2	0,10	22	0,50	0,092	0,092	0
49	34	-131	2	0,10	194	0,50	0,092	0,092	0
29	88	-218	2	0,10	263	0,50	0,092	0,092	0
30	88	-218	7	0,10	263	0,50	0,092	0,092	0
31	88	-218	15	0,10	264	0,50	0,092	0,092	0
32	88	-218	25	0,10	264	0,50	0,092	0,092	0
41	7	-107	2	0,10	32	0,50	0,092	0,092	0
42	7	-107	7	0,10	32	0,50	0,092	0,092	0
43	7	-107	15	0,10	32	0,50	0,092	0,092	0
44	7	-107	25	0,10	32	0,50	0,092	0,092	0
71	169	-184	2	0,10	335	0,68	0,092	0,092	0
37	-7	-152	2	0,10	152	0,50	0,092	0,092	0
38	-7	-152	7	0,10	152	0,50	0,092	0,092	0
39	-7	-152	15	0,10	152	0,50	0,092	0,092	0
40	-7	-152	25	0,10	152	0,50	0,092	0,092	0
89	-32	-159	2	0,10	153	0,50	0,092	0,092	0
90	-32	-159	7	0,10	153	0,50	0,092	0,092	0
91	-32	-159	15	0,10	153	0,50	0,092	0,092	0
92	-32	-159	25	0,10	153	0,50	0,092	0,092	0
93	-20	-122	2	0,10	160	0,50	0,092	0,092	0
94	-20	-122	7	0,10	160	0,50	0,092	0,092	0
95	-20	-122	15	0,10	160	0,50	0,092	0,092	0
96	-20	-122	25	0,10	160	0,50	0,092	0,092	0
33	-17	-184	2	0,10	146	0,50	0,092	0,092	0
34	-17	-184	7	0,10	146	0,50	0,092	0,092	0
35	-17	-184	15	0,10	146	0,50	0,092	0,092	0
36	-17	-184	25	0,10	146	0,50	0,092	0,092	0
70	154	-228	2	0,10	271	0,68	0,092	0,092	0
72	196	-239	2	0,10	334	0,93	0,092	0,092	0

Вещество: 0337 Углерод оксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
17	121	-114	2	0,42	344	0,50	0,115	0,115	0
18	121	-114	7	0,42	344	0,50	0,115	0,115	0
19	121	-114	15	0,42	344	0,50	0,115	0,115	0
20	121	-114	25	0,42	344	0,50	0,115	0,115	0
13	100	-109	2	0,41	1	0,50	0,115	0,115	0
14	100	-109	7	0,41	1	0,50	0,115	0,115	0
15	100	-109	15	0,40	0	0,50	0,115	0,115	0
16	100	-109	25	0,40	0	0,50	0,115	0,115	0
50	93	-114	2	0,39	6	0,50	0,115	0,115	0
21	111	-147	2	0,36	354	0,72	0,115	0,115	0
22	111	-147	7	0,36	354	0,72	0,115	0,115	0
23	111	-147	15	0,36	354	0,72	0,115	0,115	0
24	111	-147	25	0,36	354	0,72	0,115	0,115	0
60	-23	-292	2	0,35	19	0,50	0,115	0,115	0
58	78	-125	2	0,35	14	0,50	0,115	0,115	0
59	12	-300	2	0,35	4	0,50	0,115	0,115	0
88	-40	-292	25	0,35	25	0,50	0,115	0,115	0
87	-40	-292	15	0,35	25	0,50	0,115	0,115	0
86	-40	-292	7	0,35	25	0,50	0,115	0,115	0
85	-40	-292	2	0,35	25	0,50	0,115	0,115	0
82	-58	-265	7	0,35	40	0,50	0,115	0,115	0
81	-58	-265	2	0,35	40	0,50	0,115	0,115	0
83	-58	-265	15	0,35	40	0,50	0,115	0,115	0
84	-58	-265	25	0,35	40	0,50	0,115	0,115	0
45	22	-59	2	0,34	40	0,50	0,115	0,115	0
46	22	-59	7	0,34	40	0,50	0,115	0,115	0
47	22	-59	15	0,34	40	0,50	0,115	0,115	0
48	22	-59	25	0,34	40	0,50	0,115	0,115	0
55	71	-112	2	0,34	20	0,50	0,115	0,115	0
9	87	-149	2	0,34	6	0,50	0,115	0,115	0
10	87	-149	7	0,34	6	0,50	0,115	0,115	0
11	87	-149	15	0,34	6	0,50	0,115	0,115	0
12	87	-149	25	0,34	6	0,50	0,115	0,115	0
97	-4	-68	2	0,33	43	0,50	0,115	0,115	0
98	-4	-68	7	0,33	43	0,50	0,115	0,115	0
99	-4	-68	15	0,33	43	0,50	0,115	0,115	0
100	-4	-68	25	0,33	43	0,50	0,115	0,115	0
75	41	-277	2	0,33	345	0,50	0,115	0,115	3
54	71	-101	2	0,33	19	0,50	0,115	0,115	0
80	47	-279	2	0,33	330	0,50	0,115	0,115	3
74	57	-282	2	0,33	322	0,50	0,115	0,115	3
61	6	-328	2	0,33	4	0,50	0,115	0,115	0
73	57	-264	2	0,33	303	0,50	0,115	0,115	3
65	36	-323	25	0,32	353	0,50	0,115	0,115	0
64	36	-323	15	0,32	353	0,50	0,115	0,115	0
63	36	-323	7	0,32	353	0,50	0,115	0,115	0
62	36	-323	2	0,32	353	0,50	0,115	0,115	0
53	48	-91	2	0,32	18	0,50	0,115	0,115	0
78	75	-269	2	0,32	303	0,50	0,115	0,115	3

57	63	-138	2	0,32	18	0,50	0,115	0,115	0
56	58	-116	2	0,32	23	0,50	0,115	0,115	0
5	77	-181	2	0,32	244	0,50	0,115	0,115	0
6	77	-181	7	0,32	244	0,50	0,115	0,115	0
77	43	-268	2	0,32	318	0,50	0,115	0,115	3
76	73	-278	2	0,32	311	0,50	0,115	0,115	3
79	73	-282	2	0,32	315	0,50	0,115	0,115	3
7	77	-181	15	0,32	243	0,50	0,115	0,115	0
8	77	-181	25	0,32	243	0,50	0,115	0,115	0
52	43	-103	2	0,31	21	0,50	0,115	0,115	0
1	67	-214	2	0,31	256	0,50	0,115	0,115	0
2	67	-214	7	0,31	256	0,50	0,115	0,115	0
51	49	-117	2	0,31	23	0,50	0,115	0,115	0
3	67	-214	15	0,31	256	0,50	0,115	0,115	0
4	67	-214	25	0,31	256	0,50	0,115	0,115	0
25	100	-180	2	0,31	359	0,72	0,115	0,115	0
26	100	-180	7	0,31	359	0,72	0,115	0,115	0
27	100	-180	15	0,31	359	0,72	0,115	0,115	0
28	100	-180	25	0,31	359	0,72	0,115	0,115	0
69	56	-329	25	0,31	345	0,50	0,115	0,115	0
68	56	-329	15	0,31	345	0,50	0,115	0,115	0
67	56	-329	7	0,31	345	0,50	0,115	0,115	0
66	56	-329	2	0,31	345	0,50	0,115	0,115	0
29	88	-218	2	0,30	262	0,50	0,115	0,115	0
30	88	-218	7	0,30	262	0,50	0,115	0,115	0
31	88	-218	15	0,30	262	0,50	0,115	0,115	0
32	88	-218	25	0,30	262	0,50	0,115	0,115	0
41	7	-107	2	0,30	32	0,50	0,115	0,115	0
42	7	-107	7	0,30	32	0,50	0,115	0,115	0
43	7	-107	15	0,30	32	0,50	0,115	0,115	0
44	7	-107	25	0,30	32	0,50	0,115	0,115	0
49	34	-131	2	0,30	26	0,50	0,115	0,115	0
71	169	-184	2	0,29	334	0,72	0,115	0,115	0
93	-20	-122	2	0,28	37	0,50	0,115	0,115	0
94	-20	-122	7	0,28	37	0,50	0,115	0,115	0
95	-20	-122	15	0,28	37	0,50	0,115	0,115	0
96	-20	-122	25	0,28	37	0,50	0,115	0,115	0
92	-32	-159	25	0,28	156	0,50	0,115	0,115	0
91	-32	-159	15	0,28	156	0,50	0,115	0,115	0
90	-32	-159	7	0,28	156	0,50	0,115	0,115	0
89	-32	-159	2	0,28	156	0,50	0,115	0,115	0
40	-7	-152	25	0,27	159	0,50	0,115	0,115	0
38	-7	-152	7	0,27	159	0,50	0,115	0,115	0
39	-7	-152	15	0,27	159	0,50	0,115	0,115	0
37	-7	-152	2	0,27	159	0,50	0,115	0,115	0
34	-17	-184	7	0,27	148	0,50	0,115	0,115	0
33	-17	-184	2	0,27	148	0,50	0,115	0,115	0
35	-17	-184	15	0,27	148	0,50	0,115	0,115	0
36	-17	-184	25	0,27	148	0,50	0,115	0,115	0
70	154	-228	2	0,26	271	0,72	0,115	0,115	0
72	196	-239	2	0,23	334	1,02	0,115	0,115	0

Вещество: 0401 Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
17	121	-114	2	3,1e-3	344	0,50	0,000	0,000	0
18	121	-114	7	3,1e-3	344	0,50	0,000	0,000	0
19	121	-114	15	3,1e-3	344	0,50	0,000	0,000	0
20	121	-114	25	3,1e-3	344	0,50	0,000	0,000	0
13	100	-109	2	3,0e-3	0	0,50	0,000	0,000	0
14	100	-109	7	3,0e-3	0	0,50	0,000	0,000	0
15	100	-109	15	3,0e-3	0	0,50	0,000	0,000	0
16	100	-109	25	2,9e-3	0	0,50	0,000	0,000	0
50	93	-114	2	2,8e-3	6	0,50	0,000	0,000	0
21	111	-147	2	2,5e-3	354	0,68	0,000	0,000	0
22	111	-147	7	2,5e-3	354	0,68	0,000	0,000	0
23	111	-147	15	2,5e-3	354	0,68	0,000	0,000	0
24	111	-147	25	2,5e-3	354	0,68	0,000	0,000	0
60	-23	-292	2	2,4e-3	18	0,50	0,000	0,000	0
58	78	-125	2	2,4e-3	14	0,50	0,000	0,000	0
59	12	-300	2	2,4e-3	3	0,50	0,000	0,000	0
85	-40	-292	2	2,4e-3	24	0,50	0,000	0,000	0
86	-40	-292	7	2,4e-3	24	0,50	0,000	0,000	0
87	-40	-292	15	2,4e-3	24	0,50	0,000	0,000	0
88	-40	-292	25	2,4e-3	24	0,50	0,000	0,000	0
82	-58	-265	7	2,4e-3	40	0,50	0,000	0,000	0
81	-58	-265	2	2,4e-3	40	0,50	0,000	0,000	0
83	-58	-265	15	2,4e-3	40	0,50	0,000	0,000	0
84	-58	-265	25	2,4e-3	40	0,50	0,000	0,000	0
45	22	-59	2	2,3e-3	40	0,50	0,000	0,000	0
46	22	-59	7	2,3e-3	40	0,50	0,000	0,000	0
47	22	-59	15	2,3e-3	40	0,50	0,000	0,000	0
48	22	-59	25	2,3e-3	40	0,50	0,000	0,000	0
55	71	-112	2	2,3e-3	19	0,50	0,000	0,000	0
9	87	-149	2	2,3e-3	6	0,68	0,000	0,000	0
10	87	-149	7	2,3e-3	6	0,68	0,000	0,000	0
11	87	-149	15	2,3e-3	6	0,68	0,000	0,000	0
12	87	-149	25	2,3e-3	6	0,68	0,000	0,000	0
97	-4	-68	2	2,3e-3	43	0,50	0,000	0,000	0
98	-4	-68	7	2,3e-3	43	0,50	0,000	0,000	0
99	-4	-68	15	2,3e-3	43	0,50	0,000	0,000	0
100	-4	-68	25	2,3e-3	43	0,50	0,000	0,000	0
54	71	-101	2	2,2e-3	17	0,50	0,000	0,000	0
75	41	-277	2	2,2e-3	345	0,50	0,000	0,000	3
80	47	-279	2	2,2e-3	331	0,50	0,000	0,000	3
53	48	-91	2	2,2e-3	18	0,50	0,000	0,000	0
61	6	-328	2	2,2e-3	4	0,50	0,000	0,000	0
74	57	-282	2	2,2e-3	322	0,50	0,000	0,000	3
73	57	-264	2	2,2e-3	303	0,50	0,000	0,000	3
56	58	-116	2	2,1e-3	22	0,50	0,000	0,000	0
57	63	-138	2	2,1e-3	17	0,50	0,000	0,000	0
62	36	-323	2	2,1e-3	352	0,50	0,000	0,000	0
63	36	-323	7	2,1e-3	352	0,50	0,000	0,000	0
64	36	-323	15	2,1e-3	352	0,50	0,000	0,000	0

65	36	-323	25	2,1e-3	352	0,50	0,000	0,000	0
78	75	-269	2	2,1e-3	303	0,50	0,000	0,000	3
77	43	-268	2	2,1e-3	318	0,50	0,000	0,000	3
76	73	-278	2	2,1e-3	311	0,50	0,000	0,000	3
52	43	-103	2	2,1e-3	20	0,50	0,000	0,000	0
5	77	-181	2	2,1e-3	243	0,50	0,000	0,000	0
6	77	-181	7	2,1e-3	243	0,50	0,000	0,000	0
79	73	-282	2	2,1e-3	314	0,50	0,000	0,000	3
51	49	-117	2	2,0e-3	22	0,50	0,000	0,000	0
7	77	-181	15	2,0e-3	243	0,50	0,000	0,000	0
8	77	-181	25	2,0e-3	243	0,50	0,000	0,000	0
1	67	-214	2	2,0e-3	256	0,50	0,000	0,000	0
2	67	-214	7	2,0e-3	256	0,50	0,000	0,000	0
3	67	-214	15	2,0e-3	256	0,50	0,000	0,000	0
4	67	-214	25	2,0e-3	256	0,50	0,000	0,000	0
25	100	-180	2	2,0e-3	359	0,68	0,000	0,000	0
26	100	-180	7	2,0e-3	359	0,68	0,000	0,000	0
27	100	-180	15	2,0e-3	359	0,68	0,000	0,000	0
28	100	-180	25	2,0e-3	359	0,68	0,000	0,000	0
66	56	-329	2	1,9e-3	345	0,50	0,000	0,000	0
67	56	-329	7	1,9e-3	345	0,50	0,000	0,000	0
68	56	-329	15	1,9e-3	345	0,50	0,000	0,000	0
69	56	-329	25	1,9e-3	345	0,50	0,000	0,000	0
41	7	-107	2	1,9e-3	32	0,50	0,000	0,000	0
42	7	-107	7	1,9e-3	32	0,50	0,000	0,000	0
43	7	-107	15	1,9e-3	32	0,50	0,000	0,000	0
44	7	-107	25	1,9e-3	32	0,50	0,000	0,000	0
29	88	-218	2	1,9e-3	262	0,50	0,000	0,000	0
30	88	-218	7	1,9e-3	262	0,50	0,000	0,000	0
31	88	-218	15	1,9e-3	262	0,50	0,000	0,000	0
32	88	-218	25	1,9e-3	262	0,50	0,000	0,000	0
49	34	-131	2	1,9e-3	25	0,50	0,000	0,000	0
71	169	-184	2	1,8e-3	334	0,68	0,000	0,000	0
93	-20	-122	2	1,7e-3	37	0,68	0,000	0,000	0
94	-20	-122	7	1,7e-3	37	0,68	0,000	0,000	0
95	-20	-122	15	1,7e-3	37	0,68	0,000	0,000	0
96	-20	-122	25	1,7e-3	37	0,68	0,000	0,000	0
89	-32	-159	2	1,6e-3	157	0,50	0,000	0,000	0
90	-32	-159	7	1,6e-3	157	0,50	0,000	0,000	0
91	-32	-159	15	1,6e-3	157	0,50	0,000	0,000	0
92	-32	-159	25	1,6e-3	157	0,50	0,000	0,000	0
37	-7	-152	2	1,6e-3	161	0,50	0,000	0,000	0
38	-7	-152	7	1,6e-3	161	0,50	0,000	0,000	0
33	-17	-184	2	1,6e-3	149	0,50	0,000	0,000	0
34	-17	-184	7	1,6e-3	149	0,50	0,000	0,000	0
39	-7	-152	15	1,6e-3	161	0,50	0,000	0,000	0
40	-7	-152	25	1,6e-3	162	0,50	0,000	0,000	0
35	-17	-184	15	1,5e-3	148	0,50	0,000	0,000	0
36	-17	-184	25	1,5e-3	148	0,50	0,000	0,000	0
70	154	-228	2	1,5e-3	271	0,68	0,000	0,000	0
72	196	-239	2	1,2e-3	334	0,93	0,000	0,000	0

Вещество: 2754 Углеводороды предельные С11-С19

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
17	121	-114	2	6,1e-3	349	0,50	0,000	0,000	0
18	121	-114	7	6,1e-3	349	0,50	0,000	0,000	0
19	121	-114	15	5,9e-3	349	0,50	0,000	0,000	0
20	121	-114	25	5,9e-3	350	0,50	0,000	0,000	0
21	111	-147	2	5,1e-3	358	0,68	0,000	0,000	0
22	111	-147	7	5,1e-3	358	0,68	0,000	0,000	0
23	111	-147	15	5,1e-3	358	0,68	0,000	0,000	0
24	111	-147	25	5,1e-3	358	0,68	0,000	0,000	0
13	100	-109	2	5,1e-3	8	0,50	0,000	0,000	0
14	100	-109	7	5,0e-3	7	0,50	0,000	0,000	0
60	-23	-292	2	5,0e-3	20	0,50	0,000	0,000	0
81	-58	-265	2	5,0e-3	42	0,50	0,000	0,000	0
82	-58	-265	7	5,0e-3	42	0,50	0,000	0,000	0
83	-58	-265	15	5,0e-3	42	0,50	0,000	0,000	0
84	-58	-265	25	5,0e-3	42	0,50	0,000	0,000	0
59	12	-300	2	4,9e-3	5	0,50	0,000	0,000	0
85	-40	-292	2	4,9e-3	26	0,50	0,000	0,000	0
86	-40	-292	7	4,9e-3	26	0,50	0,000	0,000	0
87	-40	-292	15	4,9e-3	26	0,50	0,000	0,000	0
88	-40	-292	25	4,9e-3	26	0,50	0,000	0,000	0
15	100	-109	15	4,9e-3	6	0,50	0,000	0,000	0
16	100	-109	25	4,8e-3	6	0,50	0,000	0,000	0
50	93	-114	2	4,8e-3	14	0,50	0,000	0,000	0
75	41	-277	2	4,7e-3	346	0,50	0,000	0,000	3
80	47	-279	2	4,6e-3	336	0,50	0,000	0,000	3
78	75	-269	2	4,6e-3	312	0,50	0,000	0,000	3
79	73	-282	2	4,5e-3	340	0,50	0,000	0,000	3
76	73	-278	2	4,5e-3	324	0,50	0,000	0,000	3
62	36	-323	2	4,5e-3	356	0,50	0,000	0,000	0
63	36	-323	7	4,5e-3	356	0,50	0,000	0,000	0
64	36	-323	15	4,5e-3	356	0,50	0,000	0,000	0
65	36	-323	25	4,5e-3	356	0,50	0,000	0,000	0
61	6	-328	2	4,4e-3	7	0,50	0,000	0,000	0
74	57	-282	2	4,4e-3	327	0,50	0,000	0,000	3
9	87	-149	2	4,4e-3	11	0,50	0,000	0,000	0
10	87	-149	7	4,4e-3	11	0,50	0,000	0,000	0
11	87	-149	15	4,4e-3	11	0,50	0,000	0,000	0
12	87	-149	25	4,4e-3	11	0,50	0,000	0,000	0
77	43	-268	2	4,4e-3	345	0,50	0,000	0,000	3
5	77	-181	2	4,4e-3	248	0,50	0,000	0,000	0
6	77	-181	7	4,4e-3	248	0,50	0,000	0,000	0
7	77	-181	15	4,3e-3	248	0,50	0,000	0,000	0
8	77	-181	25	4,3e-3	248	0,50	0,000	0,000	0
66	56	-329	2	4,3e-3	350	0,50	0,000	0,000	0
67	56	-329	7	4,3e-3	350	0,50	0,000	0,000	0
68	56	-329	15	4,3e-3	350	0,50	0,000	0,000	0
69	56	-329	25	4,3e-3	350	0,50	0,000	0,000	0
58	78	-125	2	4,2e-3	22	0,50	0,000	0,000	0
73	57	-264	2	4,2e-3	309	0,50	0,000	0,000	3

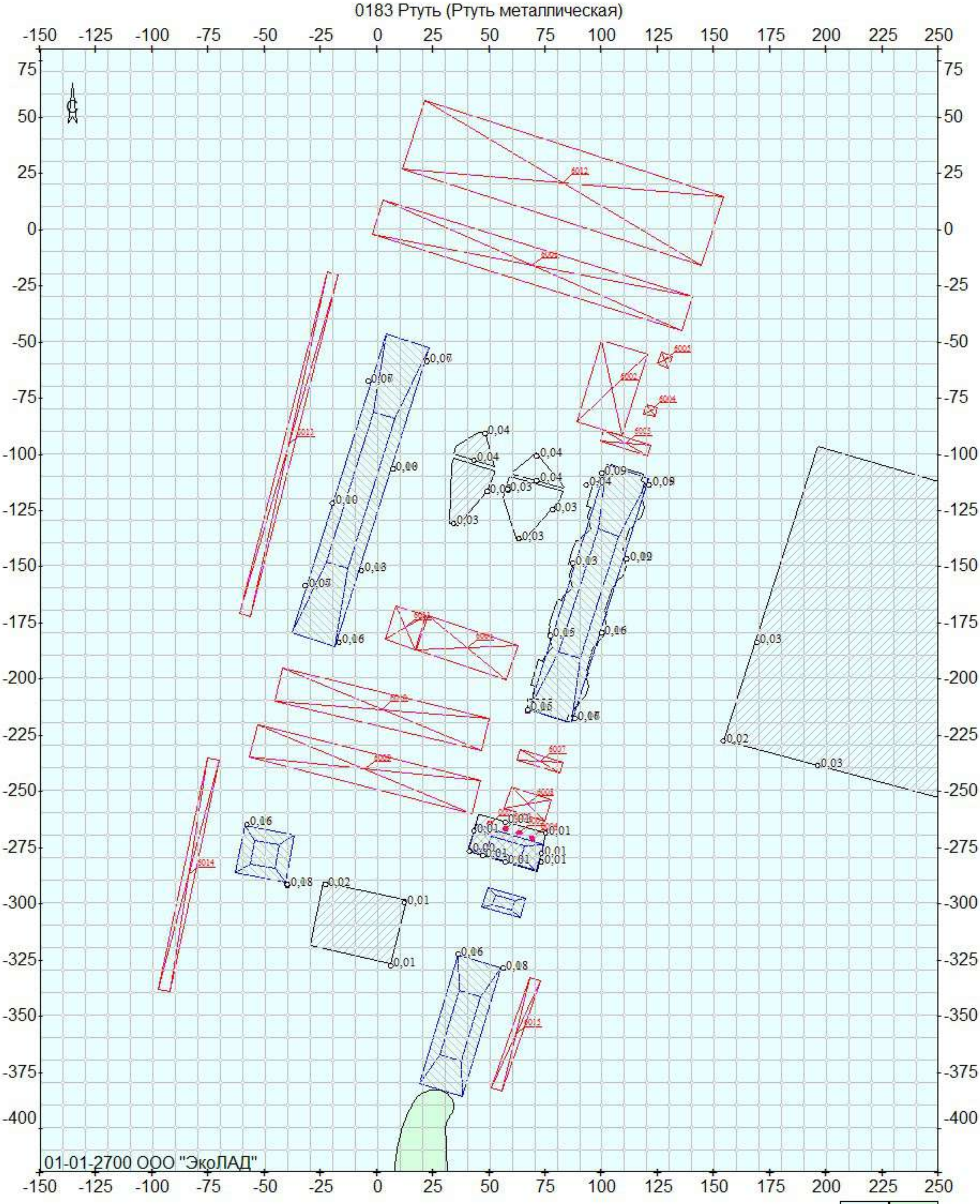
49	34	-131	2	4,2e-3	192	0,50	0,000	0,000	0
45	22	-59	2	4,2e-3	37	0,50	0,000	0,000	0
46	22	-59	7	4,2e-3	37	0,50	0,000	0,000	0
47	22	-59	15	4,2e-3	37	0,50	0,000	0,000	0
48	22	-59	25	4,2e-3	37	0,50	0,000	0,000	0
57	63	-138	2	4,1e-3	213	0,50	0,000	0,000	0
25	100	-180	2	4,0e-3	252	0,50	0,000	0,000	0
26	100	-180	7	4,0e-3	252	0,50	0,000	0,000	0
27	100	-180	15	4,0e-3	252	0,50	0,000	0,000	0
28	100	-180	25	4,0e-3	252	0,50	0,000	0,000	0
37	-7	-152	2	4,0e-3	148	0,50	0,000	0,000	0
38	-7	-152	7	4,0e-3	148	0,50	0,000	0,000	0
39	-7	-152	15	4,0e-3	148	0,50	0,000	0,000	0
40	-7	-152	25	4,0e-3	148	0,50	0,000	0,000	0
97	-4	-68	2	4,0e-3	42	0,50	0,000	0,000	0
98	-4	-68	7	4,0e-3	42	0,50	0,000	0,000	0
99	-4	-68	15	4,0e-3	42	0,50	0,000	0,000	0
100	-4	-68	25	4,0e-3	42	0,50	0,000	0,000	0
1	67	-214	2	3,9e-3	258	0,50	0,000	0,000	0
2	67	-214	7	3,9e-3	258	0,50	0,000	0,000	0
3	67	-214	15	3,9e-3	258	0,50	0,000	0,000	0
51	49	-117	2	3,9e-3	198	0,50	0,000	0,000	0
4	67	-214	25	3,9e-3	258	0,50	0,000	0,000	0
54	71	-101	2	3,8e-3	11	0,50	0,000	0,000	0
55	71	-112	2	3,8e-3	16	0,50	0,000	0,000	0
53	48	-91	2	3,8e-3	18	0,50	0,000	0,000	0
56	58	-116	2	3,8e-3	203	0,50	0,000	0,000	0
29	88	-218	2	3,8e-3	267	0,50	0,000	0,000	0
30	88	-218	7	3,8e-3	267	0,50	0,000	0,000	0
31	88	-218	15	3,8e-3	267	0,50	0,000	0,000	0
32	88	-218	25	3,8e-3	267	0,50	0,000	0,000	0
71	169	-184	2	3,7e-3	335	0,68	0,000	0,000	0
41	7	-107	2	3,7e-3	174	0,50	0,000	0,000	0
42	7	-107	7	3,7e-3	174	0,50	0,000	0,000	0
43	7	-107	15	3,7e-3	174	0,50	0,000	0,000	0
44	7	-107	25	3,7e-3	174	0,50	0,000	0,000	0
93	-20	-122	2	3,7e-3	156	0,50	0,000	0,000	0
94	-20	-122	7	3,7e-3	156	0,50	0,000	0,000	0
95	-20	-122	15	3,7e-3	156	0,50	0,000	0,000	0
96	-20	-122	25	3,7e-3	156	0,50	0,000	0,000	0
52	43	-103	2	3,6e-3	19	0,50	0,000	0,000	0
89	-32	-159	2	3,5e-3	141	0,50	0,000	0,000	0
90	-32	-159	7	3,5e-3	141	0,50	0,000	0,000	0
91	-32	-159	15	3,5e-3	141	0,50	0,000	0,000	0
92	-32	-159	25	3,5e-3	141	0,50	0,000	0,000	0
70	154	-228	2	3,4e-3	271	0,68	0,000	0,000	0
33	-17	-184	2	3,4e-3	143	0,50	0,000	0,000	0
34	-17	-184	7	3,4e-3	143	0,50	0,000	0,000	0
35	-17	-184	15	3,4e-3	143	0,50	0,000	0,000	0
36	-17	-184	25	3,4e-3	143	0,50	0,000	0,000	0
72	196	-239	2	2,6e-3	275	0,68	0,000	0,000	0

Вещество: 6009 Азота диоксид, серы диоксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
69	56	-329	25	0,72	3	2,43	0,228	0,228	0
88	-40	-292	25	0,68	74	2,43	0,228	0,228	0
65	36	-323	25	0,66	26	2,43	0,228	0,228	0
32	88	-218	25	0,66	211	2,43	0,228	0,228	0
36	-17	-184	25	0,65	138	2,43	0,228	0,228	0
28	100	-180	25	0,64	207	2,43	0,228	0,228	0
84	-58	-265	25	0,63	93	3,28	0,228	0,228	0
8	77	-181	25	0,62	194	2,43	0,228	0,228	0
4	67	-214	25	0,61	185	2,43	0,228	0,228	0
40	-7	-152	25	0,58	151	2,43	0,228	0,228	0
12	87	-149	25	0,55	196	2,43	0,228	0,228	0
24	111	-147	25	0,53	204	2,43	0,228	0,228	0
83	-58	-265	15	0,51	93	2,43	0,228	0,228	0
87	-40	-292	15	0,51	74	1,79	0,228	0,228	0
35	-17	-184	15	0,50	141	1,79	0,228	0,228	0
96	-20	-122	25	0,50	152	2,43	0,228	0,228	0
39	-7	-152	15	0,50	151	2,43	0,228	0,228	0
44	7	-107	25	0,49	162	2,43	0,228	0,228	0
27	100	-180	15	0,49	207	1,79	0,228	0,228	0
16	100	-109	25	0,47	196	2,43	0,228	0,228	0
11	87	-149	15	0,47	194	1,79	0,228	0,228	0
7	77	-181	15	0,46	194	1,79	0,228	0,228	0
20	121	-114	25	0,46	202	2,43	0,228	0,228	0
23	111	-147	15	0,46	204	2,43	0,228	0,228	0
95	-20	-122	15	0,46	152	2,43	0,228	0,228	0
43	7	-107	15	0,45	162	2,43	0,228	0,228	0
68	56	-329	15	0,44	3	1,79	0,228	0,228	0
15	100	-109	15	0,44	196	2,43	0,228	0,228	0
38	-7	-152	7	0,43	151	1,79	0,228	0,228	0
19	121	-114	15	0,43	202	2,43	0,228	0,228	0
100	-4	-68	25	0,43	163	3,28	0,228	0,228	0
82	-58	-265	7	0,42	93	1,79	0,228	0,228	0
48	22	-59	25	0,42	170	3,28	0,228	0,228	0
94	-20	-122	7	0,42	152	1,79	0,228	0,228	0
42	7	-107	7	0,42	162	1,79	0,228	0,228	0
86	-40	-292	7	0,41	74	1,79	0,228	0,228	0
64	36	-323	15	0,41	25	1,79	0,228	0,228	0
99	-4	-68	15	0,41	163	2,43	0,228	0,228	0
22	111	-147	7	0,41	203	1,79	0,228	0,228	0
10	87	-149	7	0,41	194	1,79	0,228	0,228	0
47	22	-59	15	0,41	170	2,43	0,228	0,228	0
92	-32	-159	25	0,41	130	1,79	0,228	0,228	0
14	100	-109	7	0,40	196	1,79	0,228	0,228	0
26	100	-180	7	0,40	207	1,79	0,228	0,228	0
18	121	-114	7	0,40	202	1,79	0,228	0,228	0
31	88	-218	15	0,40	210	1,79	0,228	0,228	0
98	-4	-68	7	0,39	163	2,43	0,228	0,228	0
46	22	-59	7	0,39	170	2,43	0,228	0,228	0
6	77	-181	7	0,38	191	1,79	0,228	0,228	0

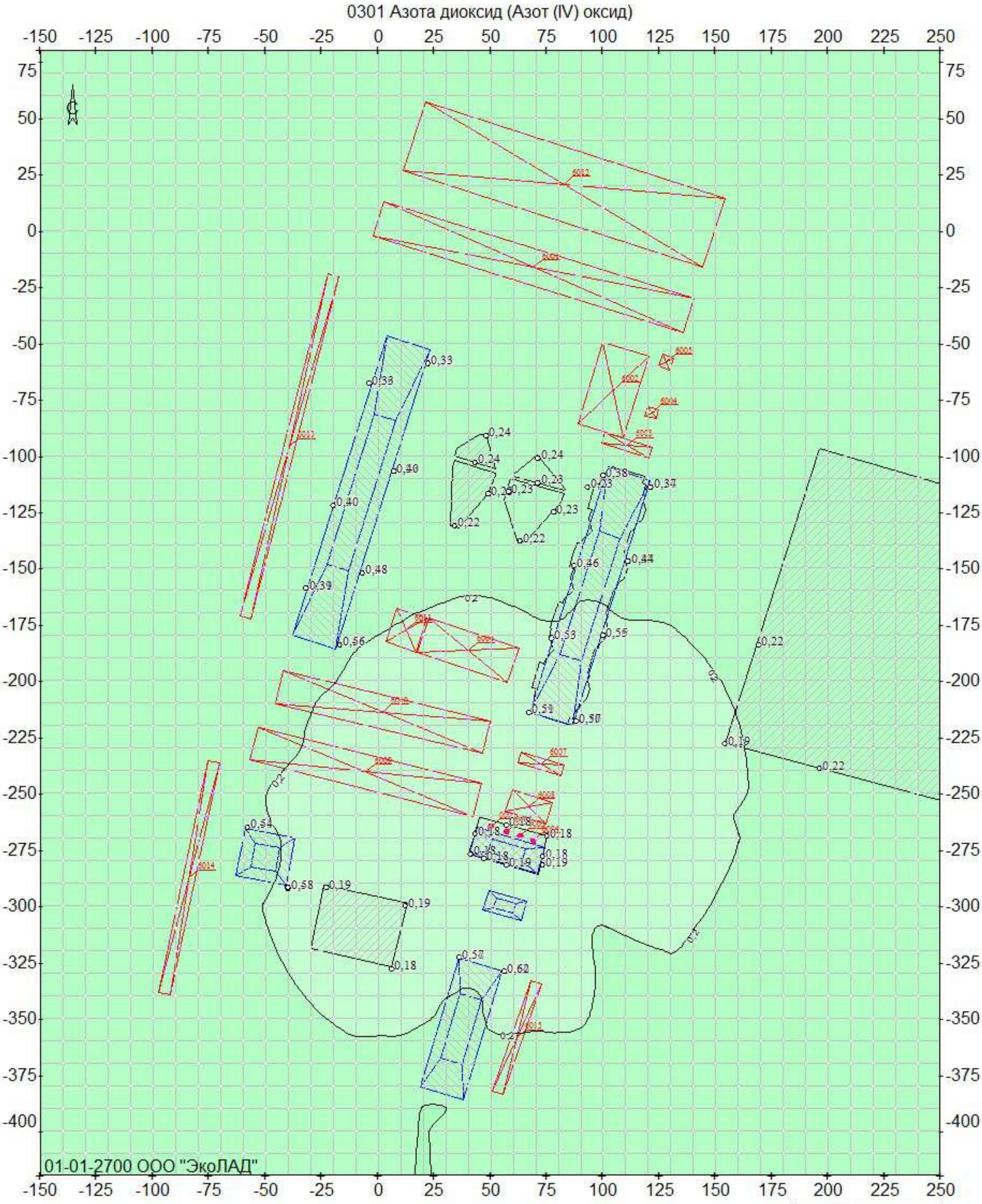
3	67	-214	15	0,38	186	1,79	0,228	0,228	0
91	-32	-159	15	0,38	130	1,33	0,228	0,228	0
34	-17	-184	7	0,38	130	1,79	0,228	0,228	0
67	56	-329	7	0,35	3	1,79	0,228	0,228	0
97	-4	-68	2	0,35	163	1,79	0,228	0,228	0
90	-32	-159	7	0,35	130	1,33	0,228	0,228	0
45	22	-59	2	0,35	170	1,79	0,228	0,228	0
93	-20	-122	2	0,34	150	1,79	0,228	0,228	0
53	48	-91	2	0,34	177	1,79	0,228	0,228	0
41	7	-107	2	0,34	162	1,79	0,228	0,228	0
63	36	-323	7	0,34	19	1,79	0,228	0,228	0
52	43	-103	2	0,33	176	1,79	0,228	0,228	0
54	71	-101	2	0,33	185	1,79	0,228	0,228	0
13	100	-109	2	0,33	193	1,79	0,228	0,228	0
55	71	-112	2	0,33	185	1,79	0,228	0,228	0
17	121	-114	2	0,33	202	1,79	0,228	0,228	0
50	93	-114	2	0,33	193	1,79	0,228	0,228	0
89	-32	-159	2	0,33	140	1,79	0,228	0,228	0
51	49	-117	2	0,33	177	1,79	0,228	0,228	0
56	58	-116	2	0,33	182	1,79	0,228	0,228	0
58	78	-125	2	0,32	188	1,79	0,228	0,228	0
30	88	-218	7	0,32	210	1,79	0,228	0,228	0
49	34	-131	2	0,32	170	1,79	0,228	0,228	0
37	-7	-152	2	0,32	150	1,79	0,228	0,228	0
2	67	-214	7	0,32	186	1,79	0,228	0,228	0
72	196	-239	2	0,32	259	1,79	0,228	0,228	0
57	63	-138	2	0,31	182	1,79	0,228	0,228	0
21	111	-147	2	0,31	203	1,79	0,228	0,228	0
71	169	-184	2	0,31	233	1,79	0,228	0,228	0
9	87	-149	2	0,31	193	1,79	0,228	0,228	0
81	-58	-265	2	0,31	89	1,79	0,228	0,228	0
33	-17	-184	2	0,30	139	1,33	0,228	0,228	0
5	77	-181	2	0,29	191	1,79	0,228	0,228	0
25	100	-180	2	0,29	204	1,79	0,228	0,228	0
60	-23	-292	2	0,29	19	0,50	0,228	0,228	0
70	154	-228	2	0,29	249	1,79	0,228	0,228	0
59	12	-300	2	0,29	4	0,50	0,228	0,228	0
85	-40	-292	2	0,29	25	0,50	0,228	0,228	0
74	57	-282	2	0,29	320	0,72	0,228	0,228	3
79	73	-282	2	0,29	319	0,50	0,228	0,228	3
80	47	-279	2	0,28	327	0,50	0,228	0,228	3
76	73	-278	2	0,28	319	0,50	0,228	0,228	3
75	41	-277	2	0,28	330	0,50	0,228	0,228	3
77	43	-268	2	0,28	321	0,50	0,228	0,228	3
78	75	-269	2	0,28	319	0,50	0,228	0,228	3
73	57	-264	2	0,28	319	0,50	0,228	0,228	3
61	6	-328	2	0,28	6	0,50	0,228	0,228	0
62	36	-323	2	0,28	354	0,50	0,228	0,228	0
66	56	-329	2	0,28	5	1,33	0,228	0,228	0
1	67	-214	2	0,28	257	0,50	0,228	0,228	0
29	88	-218	2	0,27	267	0,50	0,228	0,228	0

0183 Ртуть (Ртуть металлическая)

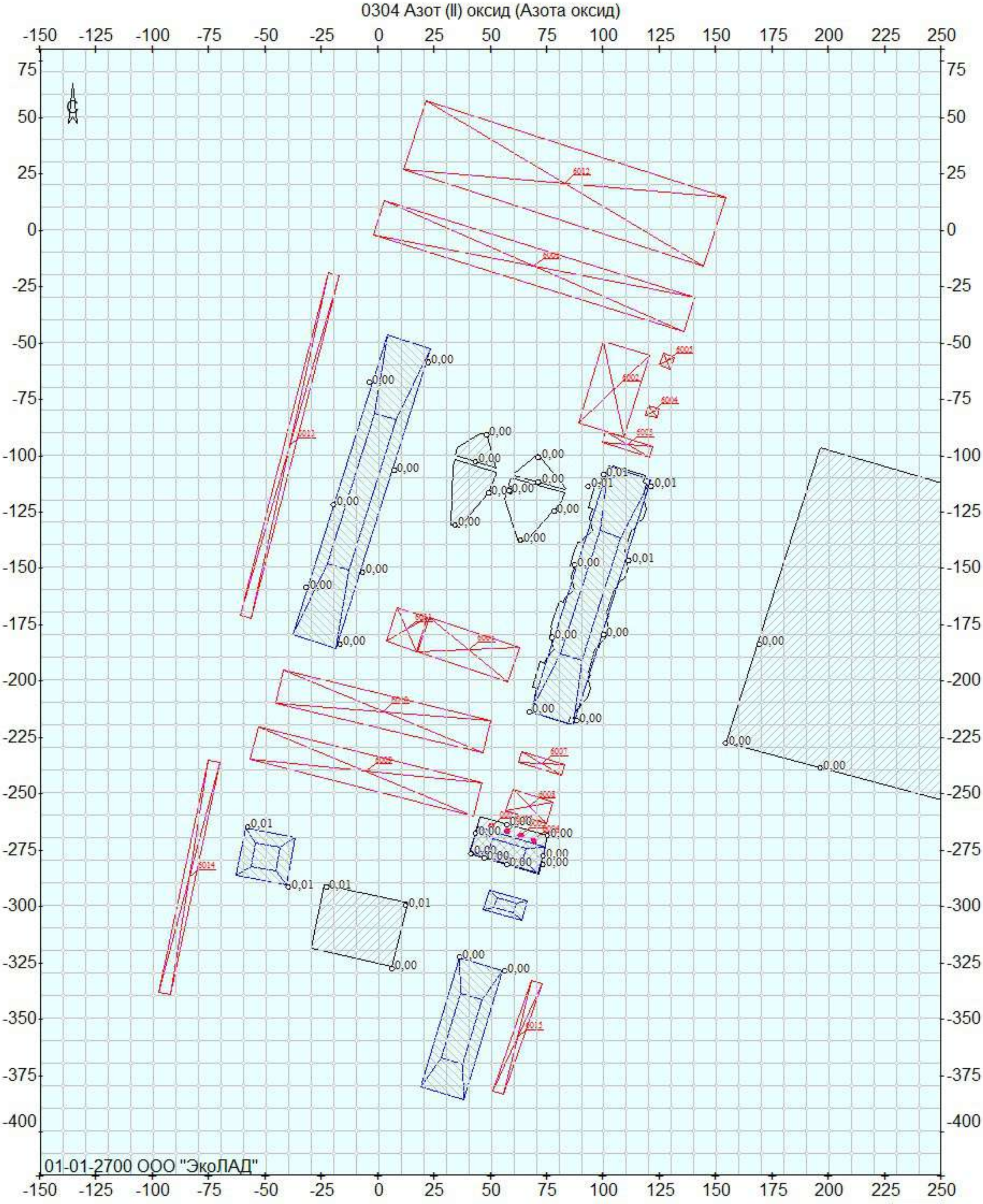


Объект: 360, ООС 1 очередь 22-ПР/21; вар.исх.д. 4; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:1700

0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

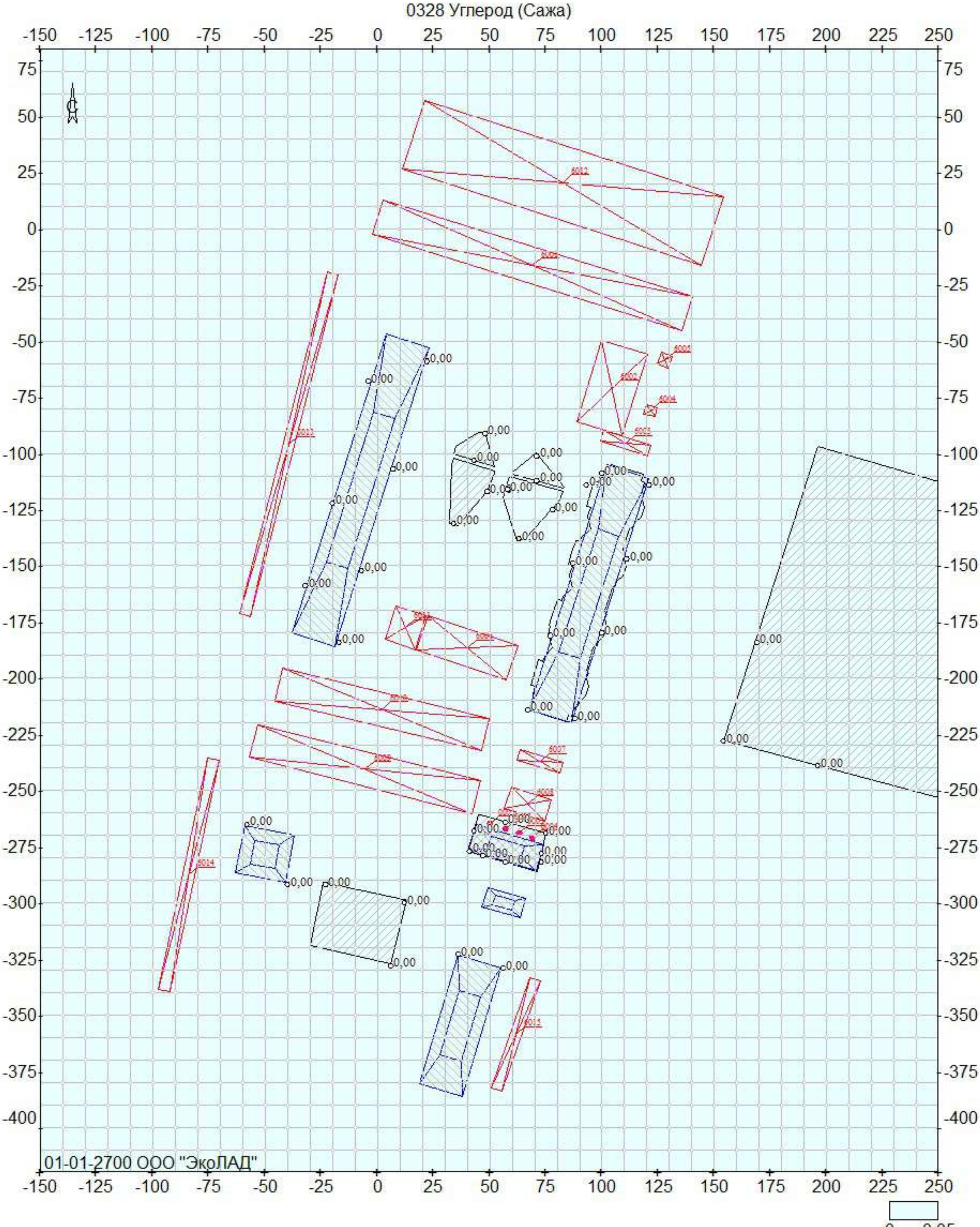

-150 -125 -100 -75 -50 -25 0 25 50 75 100 125 150 175 200 225 250
75 50 25 0 -25 -50 -75 -100 -125 -150 -175 -200 -225 -250 -275 -300 -325 -350 -375 -400
6012
6002
6003
6004
6005
6001
6007
6008
6014
6015
0,33
0,33
0,40
0,40
0,48
0,31
0,56
0,24
0,24
0,24
0,23
0,23
0,23
0,23
0,22
0,22
0,38
0,34
0,46
0,44
0,53
0,56
0,51
0,50
0,22
0,19
0,22
0,18
0,18
0,18
0,18
0,18
0,19
0,19
0,54
0,58
0,19
0,19
0,18
0,54
0,62
0,2
0,2
0,2

0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)



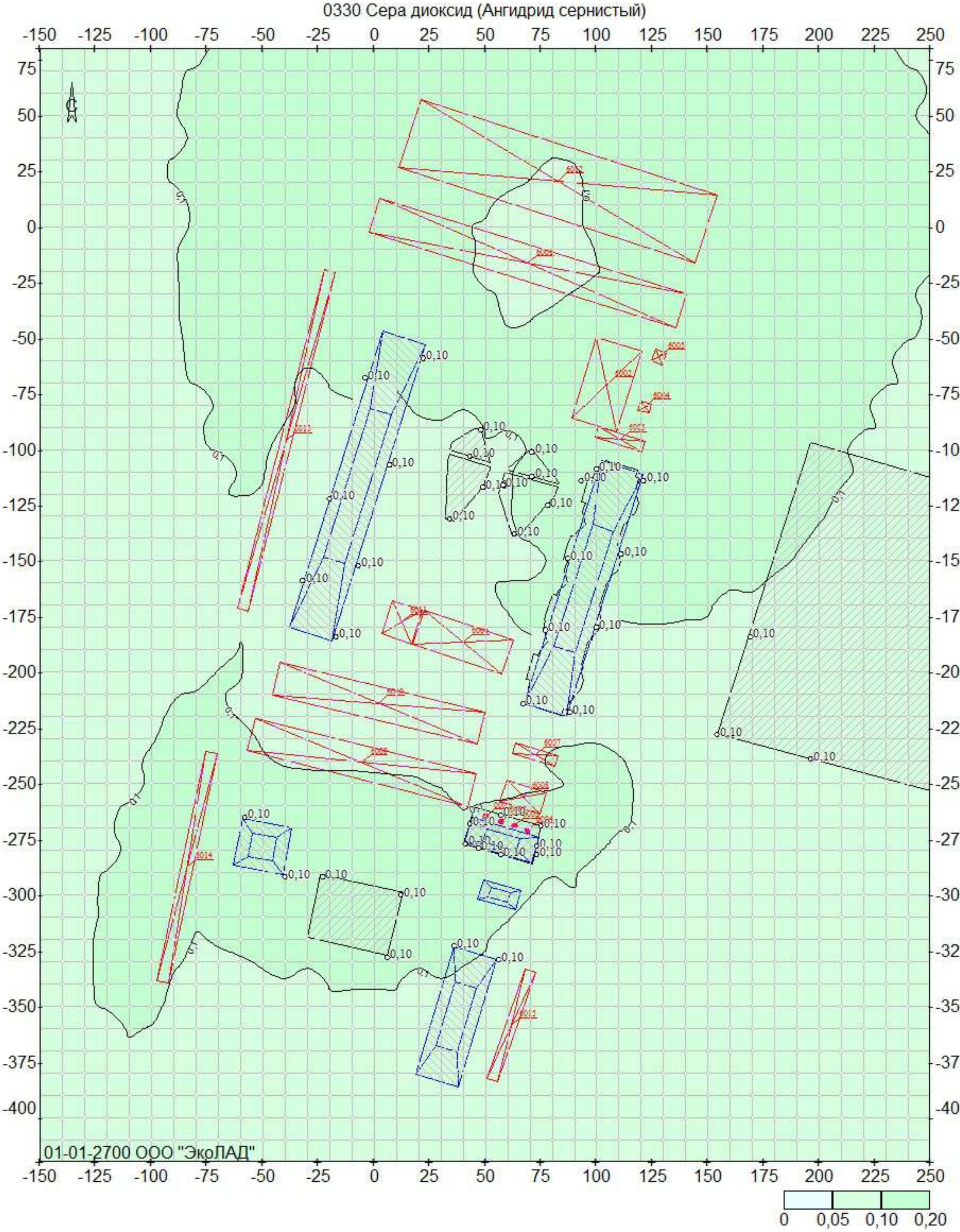
Объект: 360, ООС 1 очередь 22-ПР/21; вар.исх.д. 4; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:1700

0328 Углерод (Сажа)



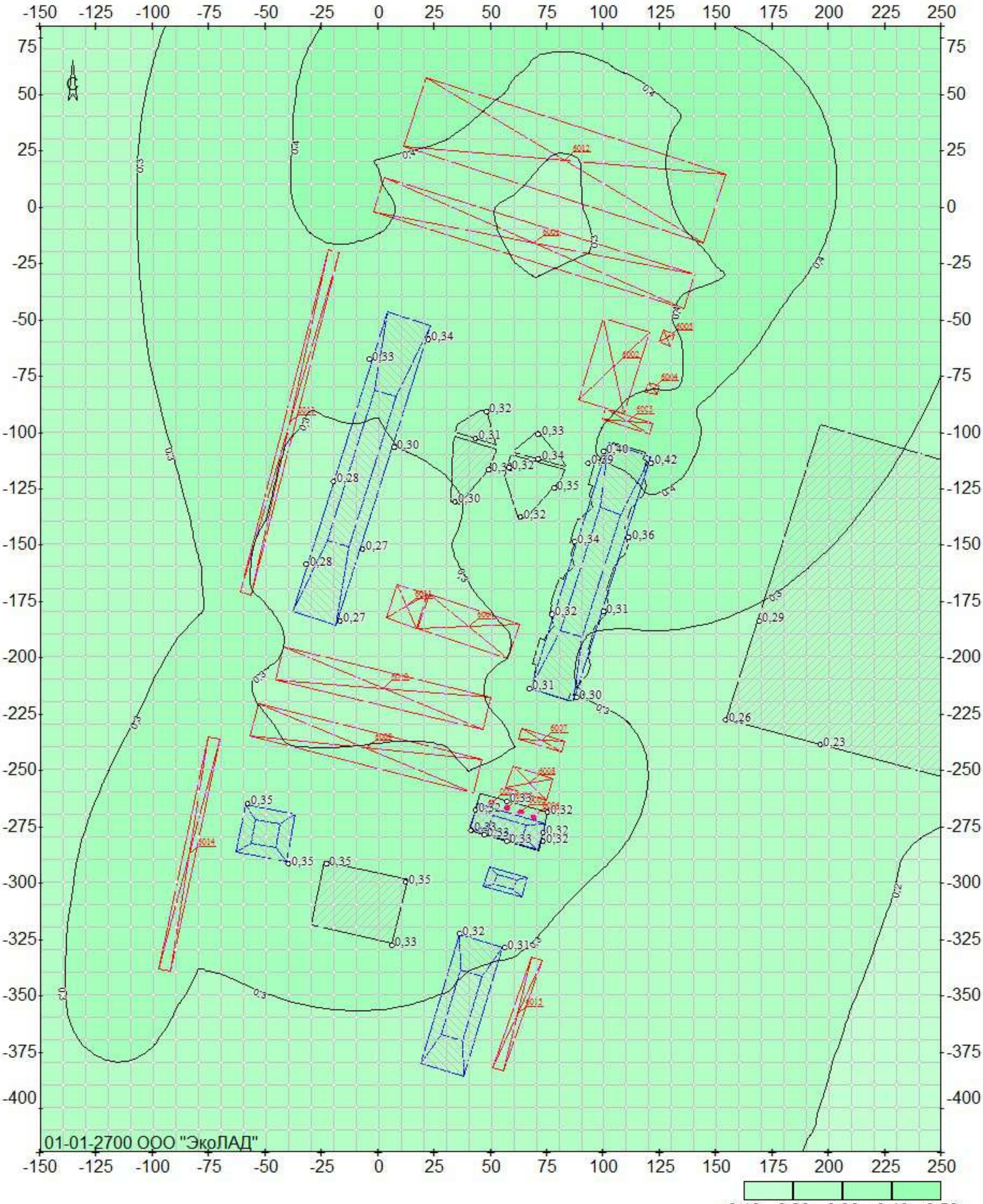
Объект: 360, ООС 1 очередь 22-ПР/21; вар.исх.д. 4; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:1700

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)



Объект: 360, ООС 1 очередь 22-ПР/21; вар.исх.д. 4; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:1700

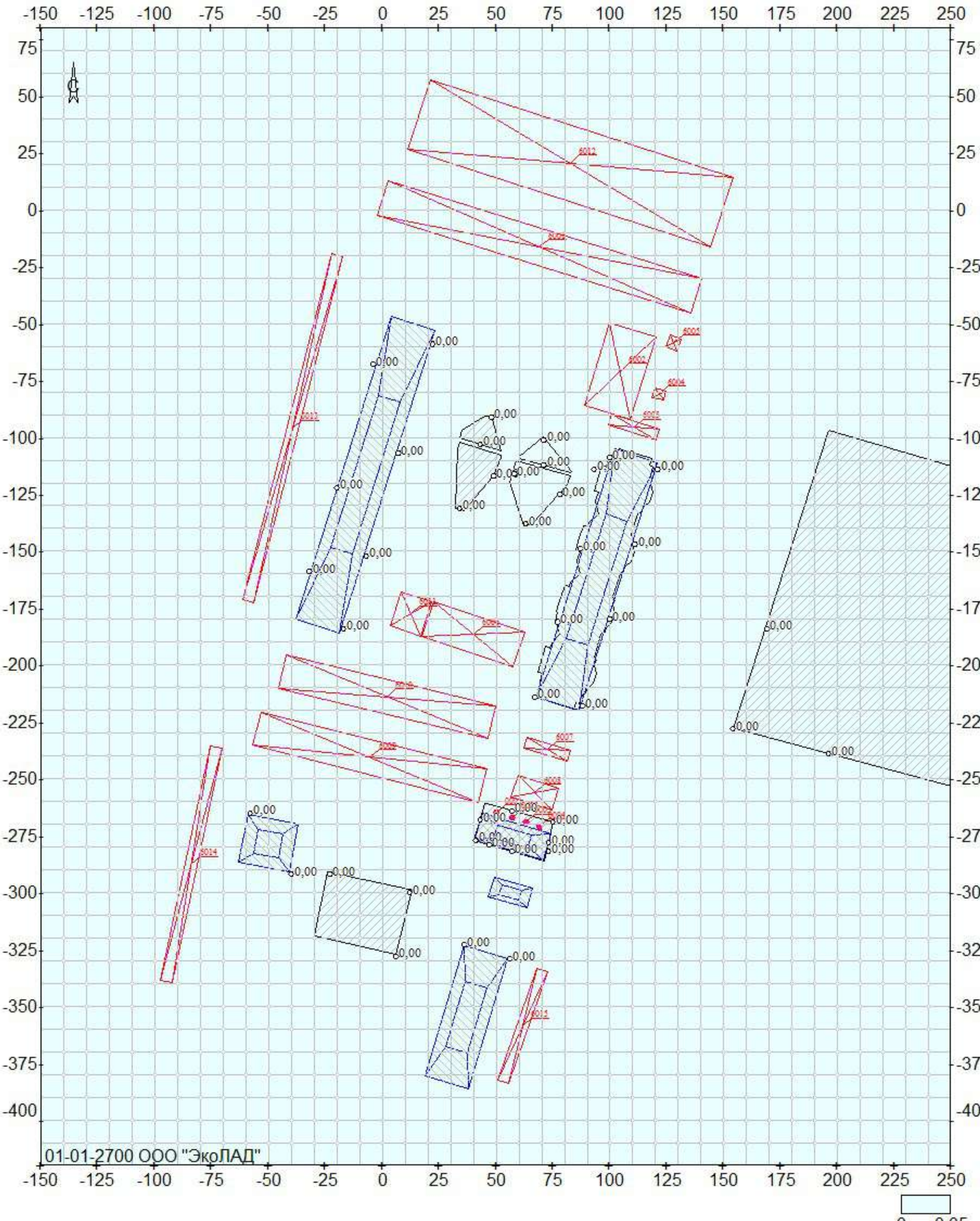
0337 Углерод оксид



01-01-2700 ООО "ЭкоЛАД"

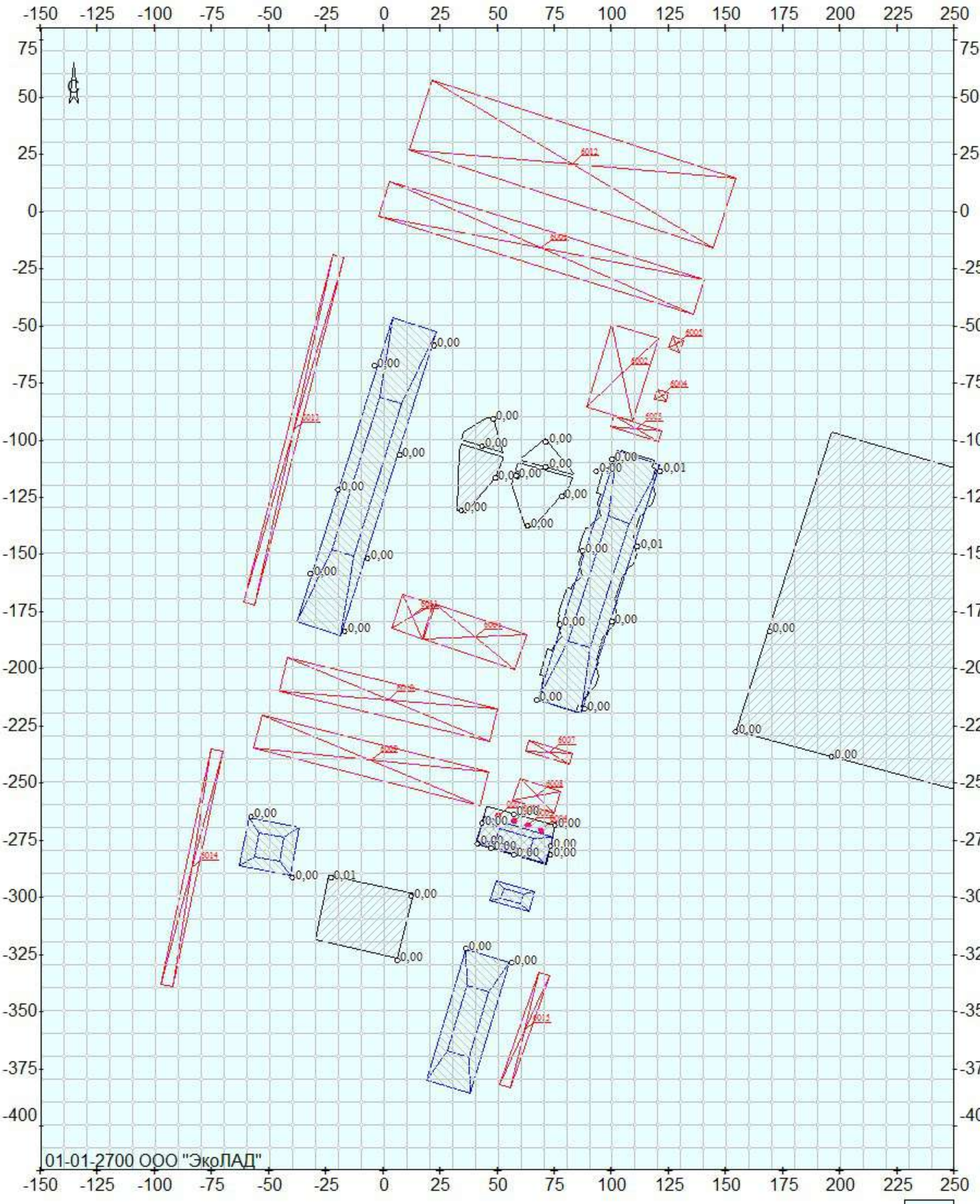
Объект: 360, ООС 1 очередь 22-ПР/21; вар.исх.д. 4; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:1700

0401 Углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10



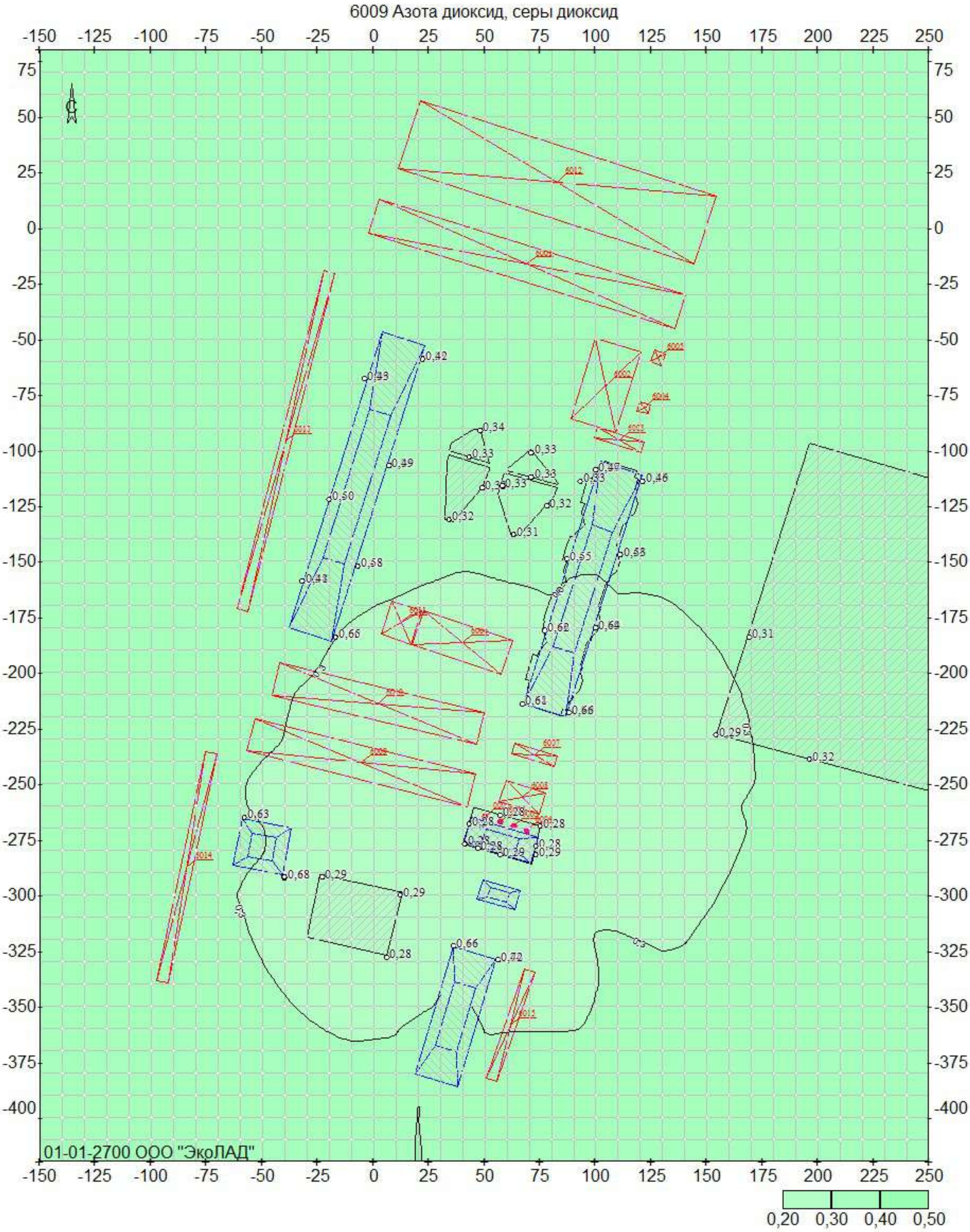
Объект: 360, ООС 1 очередь 22-ПР/21; вар.исх.д. 4; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:1700

2754 Углеводороды предельные С11-С19



Объект: 360, ООС 1 очередь 22-ПР/21; вар.исх.д. 4; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:1700

6009 Азота диоксид, серы диоксид



01-01-2700 ООО "ЭкоЛАД"

Объект: 360, ООС 1 очередь 22-ПР/21; вар.исх.д. 4; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:1700

Приложение И

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета
версия 1.0.2.47 (от 23.11.2007)
Copyright ©2007 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"
Серийный номер 01-01-2700, ООО "НикаПроект"
Источник данных: Эколог-Шум, версия 1.0.3.125 (от 25.03.2008)

Результаты расчета эквивалентного уровня звука в дневное время суток

1. Исходные данные
1.1. Источники шума
Типы источников:
1 - Точечный
2 - Линейный
3 - Объемный

N	Источник	Тип	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Вертикальный размер (м)	Высота подъема (м)	Стороны	Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La
			X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)					Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	Парковка на 108 м/мест ранее запро	2	0.00	5.00	138.00	-38.00	16.00		0.00		7.5	41.8	48.3	43.8	40.8	37.8	37.8	34.8	28.8	16.3	42.12
2	36 ммест парковки на 49 ммест (ранее запроект.)	2	110.00	-53.00	99.00	-89.00	21.00		0.00		7.5	36.92	43.42	38.92	35.92	32.92	32.92	29.92	23.92	11.42	37.24
3	9 ммест парковки на 49 ммест (ранее запроект.)	2	100.00	-92.00	121.00	-99.00	5.00		0.00		7.5	31.48	37.98	33.48	30.48	27.48	27.48	24.48	18.48	5.98	31.8
4	2 мместа парковки на 49 ммест (ранее запроект.)	2	122.00	-79.00	121.00	-83.00	5.00		0.00		7.5	25.46	31.96	27.46	24.46	21.46	21.46	18.46	12.46	-0.04	25.78
5	2 мместа парковки на 49 ммест (ранее запроект.)	2	129.00	-56.00	127.00	-61.00	5.00		0.00		7.5	25.46	31.96	27.46	24.46	21.46	21.46	18.46	12.46	-0.04	25.78
6	Парковка на 22 мместа (ранее запроект.)	2	20.00	-180.00	60.00	-193.00	16.00		0.00		7.5	35.01	41.51	37.01	34.01	31.01	31.01	28.01	22.01	9.51	35.33
7	Парковка на 8 ммест (ранее запроект.)	2	63.00	-234.00	82.00	-240.00	5.00		0.00		7.5	30.23	36.73	32.23	29.23	26.23	26.23	23.23	17.23	4.73	30.55
8	Проектир. парковка на 10 ммест	2	76.00	-259.00	58.00	-253.00	10.00		0.00		7.5	31.48	37.98	33.48	30.48	27.48	27.48	24.48	18.48	5.98	31.8
9	Проектир. парковка на 75 м/мест	2	44.00	-253.00	-55.00	-228.00	15.00		0.00		7.5	40.23	46.73	42.23	39.23	36.23	36.23	33.23	27.23	14.73	40.55
10	Проектир. парковки на 5 и 55 м/мест	2	48.00	-225.00	-44.00	-203.00	15.00		0.00		7.5	39.27	45.77	41.27	38.27	35.27	35.27	32.27	26.27	13.77	39.59
11	Проектир. парковки на 13 м/мест	2	15.00	-170.00	10.00	-185.00	14.00		0.00		7.5	32.45	38.95	34.45	31.45	28.45	28.45	25.45	19.45	6.95	32.77
12	Парковка на 192 м/места ранее запро	2	149.00	-1.00	16.00	42.00	32.00		0.00		7.5	44.33	50.83	46.33	43.33	40.33	40.33	37.33	31.33	18.83	44.65
13	Проектир. парковки на 63 м/мест	2	-59.00	-172.00	-20.00	-20.00	5.00		0.00		7.5	39.44	45.94	41.44	38.44	35.44	35.44	32.44	26.44	13.94	39.76
14	Перспективная парковка на 42 м/места	2	-73.00	-236.00	-95.00	-339.00	5.00		0.00		7.5	37.77	44.27	39.77	36.77	33.77	33.77	30.77	24.77	12.27	38.09

15	Перспективная парковка на 20 м/места	2	70.00	-334.00	53.00	-383.00	5.00		0.00		7.5	34.49	40.99	36.49	33.49	30.49	30.49	27.49	21.49	8.99	34.81
16	Котельная	3	42.30	-270.60	71.70	-279.40	11.69	6.00	0.00	B1234	*	52.7	55.7	60.7	57.7	54.7	54.7	51.7	45.7	44.7	58.7

1.2. Препятствия

N	Препятствие	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Вертикальный размер (м)	Высота подъема (м)	В расчете	Коэффициент звукопоглощения a, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц								
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)					31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	Жилой дом (объект 28-ПР/21)	103.80	-165.50	84.80	-159.50	114.30	33.00	0.00	Да	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
2	Перспективный жилой дом	2.00	-119.40	-17.00	-113.40	139.60	33.00	0.00	Да	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
4	Здание ПНС перспективное	64.70	-302.40	47.70	-297.40	9.10	5.00	0.00	Да	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
5	Перспективный жилой дом	46.50	-357.50	27.40	-351.80	59.50	33.00	0.00	Да	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
6	Перспективный жилой дом	-39.00	-280.50	-61.10	-276.30	21.40	30.00	0.00	Да	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Тип	Комментарий	Координаты точки		Высота (м)
			X (м)	Y (м)	
1	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	67.00	-214.00	1.50
2	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	67.00	-214.00	7.00
3	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	67.00	-214.00	15.00
4	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	67.00	-214.00	25.00
5	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	77.00	-181.00	1.50
6	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	77.00	-181.00	7.00
7	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	77.00	-181.00	15.00
8	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	77.00	-181.00	25.00
9	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	87.00	-149.00	1.50
10	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	87.00	-149.00	7.00
11	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	87.00	-149.00	15.00
12	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	87.00	-149.00	25.00
13	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	100.00	-109.00	1.50
14	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	100.00	-109.00	7.00
15	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	100.00	-109.00	15.00
16	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	100.00	-109.00	25.00
17	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	121.00	-114.00	1.50
18	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	121.00	-114.00	7.00
19	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	121.00	-114.00	15.00
20	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	121.00	-114.00	25.00
21	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	111.00	-147.00	1.50
22	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	111.00	-147.00	7.00
23	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	111.00	-147.00	15.00
24	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	111.00	-147.00	25.00
25	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	100.00	-180.00	1.50
26	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	100.00	-180.00	7.00
27	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	100.00	-180.00	15.00
28	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	100.00	-180.00	25.00
29	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	88.00	-218.00	1.50
30	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	88.00	-218.00	7.00
31	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	88.00	-218.00	15.00
32	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	88.00	-218.00	25.00
33	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-17.00	-184.00	1.50
34	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-17.00	-184.00	7.00
35	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-17.00	-184.00	15.00
36	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-17.00	-184.00	25.00
37	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-7.00	-152.00	1.50
38	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-7.00	-152.00	7.00
39	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-7.00	-152.00	15.00
40	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-7.00	-152.00	25.00
41	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	7.00	-107.00	1.50
42	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	7.00	-107.00	7.00
43	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	7.00	-107.00	15.00
44	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	7.00	-107.00	25.00
45	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	22.00	-59.00	1.50
46	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	22.00	-59.00	7.00
47	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	22.00	-59.00	15.00
48	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	22.00	-59.00	25.00
49	точка пользователя	Точка на проектир.детской площадке	34.00	-131.00	1.50
50	точка пользователя	Точка на ранее запроектир.детской площадке	93.00	-114.00	1.50
51	точка пользователя	Точка на проектир.детской площадке	49.00	-117.00	1.50
52	точка пользователя	Точка на проектир.детской площадке	43.00	-103.00	1.50
53	точка пользователя	Точка на проектир.детской площадке	48.00	-91.00	1.50
54	точка на границе СЗЗ	Точка на ранее запроектир.детской площадке	71.00	-101.00	1.50
55	точка пользователя	Точка на ранее запроектир.детской площадке	71.00	-112.00	1.50
56	точка пользователя	Точка на ранее запроектир.детской площадке	58.00	-116.00	1.50
57	точка пользователя	Точка на ранее запроектир.детской площадке	63.00	-138.00	1.50
58	точка пользователя	Точка на ранее запроектир.детской площадке	78.00	-125.00	1.50
59	точка пользователя	Точка на перспектив.детской площадке	12.00	-300.00	1.50
60	точка пользователя	Точка на перспектив.детской площадке	-23.00	-292.00	1.50
61	точка пользователя	Точка на перспектив.детской площадке	6.00	-328.00	1.50
62	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	36.00	-323.00	1.50
63	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	36.00	-323.00	7.00
64	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	36.00	-323.00	15.00
65	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	36.00	-323.00	25.00
66	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	56.00	-329.00	1.50
67	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	56.00	-329.00	7.00
68	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	56.00	-329.00	15.00
69	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	56.00	-329.00	25.00
70	точка пользователя	Точка на границе тер-рии усадебной застройки	154.00	-228.00	1.50
71	точка пользователя	Точка на границе тер-рии усадебной застройки	169.00	-184.00	1.50
72	точка пользователя	Точка на границе тер-рии усадебной застройки	196.00	-239.00	1.50

73	точка пользователя	Точка на границе СЗЗ котельной	57.00	-264.00	1.50
74	точка пользователя	Точка на границе СЗЗ котельной	57.00	-282.00	1.50
75	точка пользователя	Точка на границе СЗЗ котельной	41.00	-277.00	1.50
76	точка пользователя	Точка на границе СЗЗ котельной	73.00	-278.00	1.50
77	точка пользователя	Точка на границе СЗЗ котельной	43.00	-268.00	1.50
78	точка пользователя	Точка на границе СЗЗ котельной	75.00	-269.00	1.50
79	точка пользователя	Точка на границе СЗЗ котельной	73.00	-282.00	1.50
80	точка пользователя	Точка на границе СЗЗ котельной	47.00	-279.00	1.50
81	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	-58.00	-265.00	1.50
82	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	-58.00	-265.00	7.00
83	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	-58.00	-265.00	15.00
84	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	-58.00	-265.00	25.00
85	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	-40.00	-292.00	1.50
86	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	-40.00	-292.00	7.00
87	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	-40.00	-292.00	15.00
88	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	-40.00	-292.00	25.00
89	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-32.00	-159.00	1.50
90	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-32.00	-159.00	7.00
91	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-32.00	-159.00	15.00
92	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-32.00	-159.00	25.00
93	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-20.00	-122.00	1.50
94	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-20.00	-122.00	7.00
95	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-20.00	-122.00	15.00
96	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-15.00	-122.00	25.00
97	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-4.00	-68.00	1.50
98	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-4.00	-68.00	7.00
99	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-4.00	-68.00	15.00
100	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-4.00	-68.00	25.00

3. Результаты расчета

Расчет шума проведен согласно СНиП 23-03-2003.

3.1. Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц

Точки типа: "точка на границе СЗЗ"

N	Координаты точки		Высота (м)	31.5		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		La	
	X (м)	Y (м)																					
54	71.00	-101.00	1.50	L	36.04	L	42.53	L	37.97	L	34.88	L	31.72	L	31.42	L	27.80	L	20.29	L	0.00	L	35.62

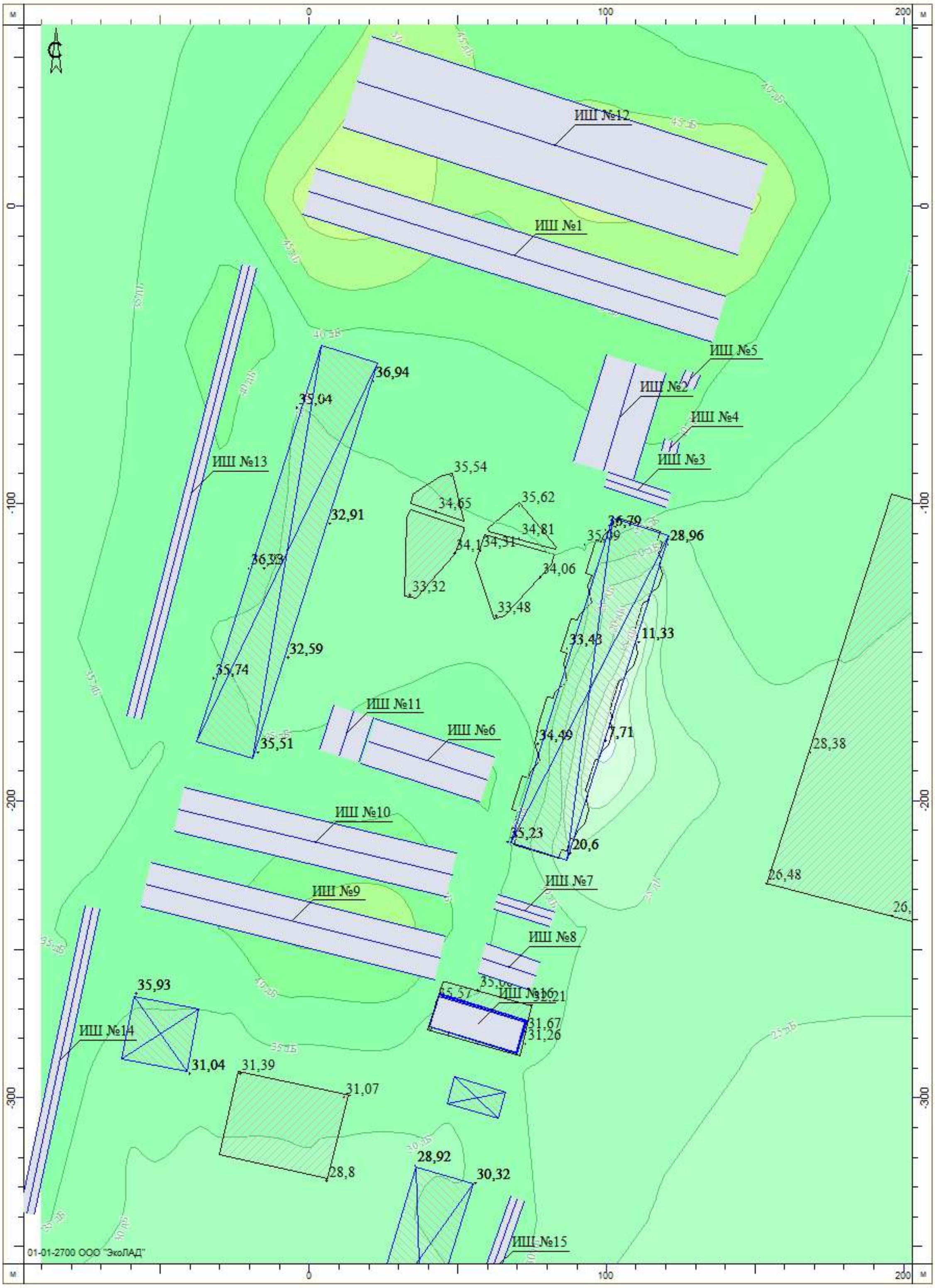
Точки типа: "точка пользователя"

N	Координаты точки		Высота (м)	31.5		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		La	
	X (м)	Y (м)																					
2	67.00	-214.00	7.00	L	35.44	L	41.92	L	37.40	L	34.32	L	31.18	L	30.88	L	27.35	L	19.97	L	0.00	L	35.10
3	67.00	-214.00	15.00	L	35.09	L	41.56	L	37.04	L	33.96	L	30.81	L	30.49	L	26.90	L	19.36	L	0.00	L	34.70
4	67.00	-214.00	25.00	L	34.49	L	40.96	L	36.43	L	33.35	L	30.18	L	29.82	L	26.16	L	18.30	L	0.00	L	34.02
5	77.00	-181.00	1.50	L	34.98	L	41.45	L	36.89	L	33.81	L	30.65	L	30.29	L	26.61	L	18.88	L	0.00	L	34.49
6	77.00	-181.00	7.00	L	34.87	L	41.35	L	36.79	L	33.71	L	30.54	L	30.18	L	26.49	L	18.71	L	0.00	L	34.38
7	77.00	-181.00	15.00	L	34.56	L	41.04	L	36.48	L	33.38	L	30.21	L	29.83	L	26.08	L	18.04	L	0.00	L	34.01
8	77.00	-181.00	25.00	L	34.08	L	40.57	L	35.99	L	32.89	L	29.70	L	29.29	L	25.47	L	17.19	L	0.00	L	33.46
9	87.00	-149.00	1.50	L	34.11	L	40.60	L	36.01	L	32.90	L	29.68	L	29.25	L	25.39	L	17.02	L	0.00	L	33.43
10	87.00	-149.00	7.00	L	34.09	L	40.58	L	35.99	L	32.88	L	29.66	L	29.23	L	25.37	L	17.00	L	0.00	L	33.41
11	87.00	-149.00	15.00	L	34.03	L	40.51	L	35.93	L	32.82	L	29.59	L	29.16	L	25.29	L	16.91	L	0.00	L	33.33
12	87.00	-149.00	25.00	L	33.88	L	40.37	L	35.78	L	32.67	L	29.44	L	29.00	L	25.12	L	16.71	L	0.00	L	33.18
13	100.00	-109.00	1.50	L	37.24	L	43.71	L	39.16	L	36.07	L	32.91	L	32.56	L	28.95	L	21.62	L	0.42	L	36.79
14	100.00	-109.00	7.00	L	37.16	L	43.63	L	39.08	L	35.99	L	32.83	L	32.47	L	28.86	L	21.47	L	0.09	L	36.70
15	100.00	-109.00	15.00	L	36.93	L	43.40	L	38.84	L	35.75	L	32.58	L	32.22	L	28.57	L	21.13	L	0.00	L	36.44
16	100.00	-109.00	25.00	L	36.56	L	43.04	L	38.48	L	35.38	L	32.21	L	31.83	L	28.13	L	20.60	L	0.00	L	36.04
17	121.00	-114.00	1.50	L	31.25	L	37.46	L	32.50	L	28.96	L	25.31	L	24.59	L	20.46	L	12.91	L	0.00	L	28.96
18	121.00	-114.00	7.00	L	31.22	L	37.43	L	32.47	L	28.93	L	25.28	L	24.56	L	20.44	L	12.88	L	0.00	L	28.93
19	121.00	-114.00	15.00	L	31.12	L	37.32	L	32.36	L	28.82	L	25.18	L	24.46	L	20.35	L	12.78	L	0.00	L	28.83
20	121.00	-114.00	25.00	L	31.00	L	37.16	L	32.19	L	28.62	L	25.00	L	24.27	L	20.16	L	12.56	L	0.00	L	28.64
21	111.00	-147.00	1.50	L	22.67	L	27.63	L	20.83	L	14.97	L	7.71	L	2.96	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	11.30
22	111.00	-147.00	7.00	L	22.71	L	27.65	L	20.86	L	14.97	L	7.70	L	2.95	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	11.31
23	111.00	-147.00	15.00	L	22.78	L	27.69	L	20.89	L	14.95	L	7.68	L	2.93	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	11.30
24	111.00	-147.00	25.00	L	23.08	L	27.86	L	21.06	L	14.90	L	7.63	L	2.89	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	11.33
25	100.00	-180.00	1.50	L	19.76	L	24.80	L	17.81	L	11.95	L	4.08	L	0.16	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	7.71
26	100.00	-180.00	7.00	L	19.87	L	24.82	L	17.80	L	11.95	L	4.07	L	0.15	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	7.71
27	100.00	-180.00	15.00	L	19.91	L	24.86	L	17.77	L	11.93	L	4.05	L	0.12	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	7.68
28	100.00	-180.00	25.00	L	20.26	L	25.06	L	17.88	L	11.89	L	4.01	L	0.04	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	7.67
29	88.00	-218.00	1.50	L	24.56	L	30.12	L	24.95	L	20.81	L	16.82	L	16.27	L	11.98	L	1.46	L	0.00	L	20.60
30	88.00	-218.00	7.00	L	24.47	L	30.03	L	24.85	L	20.68	L	16.58	L	16.11	L	11.79	L	1.07	L	0.00	L	20.42
31	88.00	-218.00	15.00	L	24.25	L	29.78	L	24.51	L	20.28	L	16.11	L	15.61	L	10.84	L	0.00	L	0.00	L	19.82
32	88.00	-218.00	25.00	L	24.12	L	29.55	L	24.12	L	19.84	L	15.63	L	15.10	L	10.45	L	0.00	L	0.00	L	19.36
33	-17.00	-184.00	1.50	L	35.78	L	42.26	L	37.72	L	34.64	L	31.51	L	31.27	L	27.84	L	20.70	L	0.00	L	35.51
34	-17.00	-184.00	7.00	L	35.65	L	42.13	L	37.58	L	34.50	L	31.37	L	31.12	L	27.68	L	20.48	L	0.00	L	35.36
35	-17.00	-184.00	15.00	L	35.22	L	41.70	L	37.15	L	34.06	L	30.91	L	30.65	L	27.17	L	19.72	L	0.00	L	34.87
36	-17.00	-184.00	25.00	L	34.51	L	40.98	L	36.42	L	33.32	L	30.15	L	29.86	L	26.30	L	18.51	L	0.00	L	34.07
37	-7.00	-152.00	1.50	L	33.33	L	39.77	L	35.16	L	32.00	L	28.78	L	28.39	L	24.64	L	16.69	L	0.00	L	32.59
38	-7.00	-152.00	7.00	L	33.29	L	39.73	L	35.11	L	31.96	L	28.73	L	28.34	L	24.59	L	16.63	L	0.00	L	32.54

39	-7.00	-152.00	15.00	L	33.15	L	39.59	L	34.97	L	31.81	L	28.57	L	28.18	L	24.39	L	16.36	L	0.00	L	32.37
40	-7.00	-152.00	25.00	L	32.88	L	39.32	L	34.69	L	31.52	L	28.28	L	27.86	L	24.00	L	15.90	L	0.00	L	32.05
41	7.00	-107.00	1.50	L	33.76	L	40.20	L	35.57	L	32.41	L	29.16	L	28.74	L	24.88	L	16.30	L	0.00	L	32.91
42	7.00	-107.00	7.00	L	33.74	L	40.19	L	35.55	L	32.40	L	29.15	L	28.72	L	24.86	L	16.28	L	0.00	L	32.90
43	7.00	-107.00	15.00	L	33.69	L	40.13	L	35.50	L	32.34	L	29.09	L	28.66	L	24.80	L	16.11	L	0.00	L	32.83
44	7.00	-107.00	25.00	L	33.58	L	40.02	L	35.38	L	32.21	L	28.96	L	28.52	L	24.65	L	15.96	L	0.00	L	32.70
45	22.00	-59.00	1.50	L	37.48	L	43.94	L	39.35	L	36.25	L	33.06	L	32.69	L	29.10	L	21.91	L	0.00	L	36.94
46	22.00	-59.00	7.00	L	37.45	L	43.90	L	39.32	L	36.21	L	33.02	L	32.65	L	29.06	L	21.87	L	0.00	L	36.90
47	22.00	-59.00	15.00	L	37.32	L	43.78	L	39.19	L	36.08	L	32.89	L	32.52	L	28.91	L	21.70	L	0.00	L	36.77
48	22.00	-59.00	25.00	L	37.07	L	43.51	L	38.92	L	35.81	L	32.61	L	32.23	L	28.61	L	21.35	L	0.00	L	36.48
49	34.00	-131.00	1.50	L	33.93	L	40.42	L	35.84	L	32.73	L	29.52	L	29.13	L	25.31	L	17.59	L	0.00	L	33.32
50	93.00	-114.00	1.50	L	35.54	L	42.04	L	37.47	L	34.37	L	31.20	L	30.88	L	27.25	L	19.76	L	0.00	L	35.09
51	49.00	-117.00	1.50	L	34.66	L	41.15	L	36.58	L	33.47	L	30.29	L	29.92	L	26.13	L	18.41	L	0.00	L	34.10
52	43.00	-103.00	1.50	L	35.16	L	41.66	L	37.09	L	33.99	L	30.81	L	30.47	L	26.73	L	18.94	L	0.00	L	34.65
53	48.00	-91.00	1.50	L	35.97	L	42.47	L	37.90	L	34.81	L	31.65	L	31.34	L	27.69	L	20.17	L	0.00	L	35.54
1	67.00	-214.00	1.50	L	35.56	L	42.03	L	37.51	L	34.44	L	31.30	L	31.00	L	27.49	L	20.14	L	0.00	L	35.23
55	71.00	-112.00	1.50	L	35.29	L	41.78	L	37.21	L	34.12	L	30.95	L	30.61	L	26.93	L	19.28	L	0.00	L	34.81
56	58.00	-116.00	1.50	L	34.85	L	41.34	L	36.77	L	33.67	L	30.48	L	30.13	L	26.37	L	18.66	L	0.00	L	34.31
57	63.00	-138.00	1.50	L	34.07	L	40.56	L	35.98	L	32.88	L	29.67	L	29.29	L	25.49	L	17.75	L	0.00	L	33.48
58	78.00	-125.00	1.50	L	34.61	L	41.10	L	36.52	L	33.42	L	30.24	L	29.87	L	26.13	L	18.40	L	0.00	L	34.06
59	12.00	-300.00	1.50	L	31.67	L	38.13	L	33.64	L	30.51	L	27.26	L	26.88	L	23.08	L	15.16	L	0.00	L	31.07
60	-23.00	-292.00	1.50	L	32.04	L	38.47	L	33.89	L	30.76	L	27.52	L	27.17	L	23.52	L	15.86	L	0.00	L	31.39
61	6.00	-328.00	1.50	L	29.74	L	36.21	L	31.66	L	28.47	L	25.16	L	24.63	L	20.59	L	11.45	L	0.00	L	28.80
62	36.00	-323.00	1.50	L	29.67	L	36.11	L	31.61	L	28.42	L	25.09	L	24.58	L	20.56	L	11.11	L	0.00	L	28.75
63	36.00	-323.00	7.00	L	29.68	L	36.11	L	31.61	L	28.41	L	25.07	L	24.56	L	20.54	L	11.08	L	0.00	L	28.73
64	36.00	-323.00	15.00	L	29.74	L	36.13	L	31.79	L	28.61	L	25.27	L	24.77	L	20.70	L	11.41	L	0.00	L	28.92
65	36.00	-323.00	25.00	L	29.61	L	36.01	L	31.64	L	28.45	L	25.10	L	24.59	L	20.49	L	11.08	L	0.00	L	28.74
66	56.00	-329.00	1.50	L	30.75	L	37.06	L	32.33	L	29.09	L	25.84	L	25.65	L	22.34	L	15.27	L	0.00	L	29.94
67	56.00	-329.00	7.00	L	31.02	L	37.45	L	32.84	L	29.66	L	26.42	L	26.09	L	22.52	L	14.72	L	0.00	L	30.32
68	56.00	-329.00	15.00	L	30.52	L	36.94	L	32.44	L	29.29	L	26.04	L	25.70	L	22.02	L	13.79	L	0.00	L	29.89
69	56.00	-329.00	25.00	L	29.74	L	36.14	L	31.62	L	28.42	L	25.13	L	24.73	L	20.92	L	11.73	L	0.00	L	28.90
70	154.00	-228.00	1.50	L	28.04	L	34.39	L	29.70	L	26.43	L	22.98	L	22.31	L	17.95	L	7.35	L	0.00	L	26.48
71	169.00	-184.00	1.50	L	29.62	L	36.07	L	31.43	L	28.22	L	24.81	L	24.19	L	19.91	L	11.00	L	0.00	L	28.38
72	196.00	-239.00	1.50	L	27.78	L	34.24	L	29.59	L	26.30	L	22.83	L	22.08	L	17.39	L	3.92	L	0.00	L	26.19
73	57.00	-264.00	1.50	L	34.66	L	41.01	L	37.18	L	34.10	L	30.98	L	30.79	L	27.47	L	20.43	L	13.10	L	35.06
74	57.00	-282.00	1.50	L	32.65	L	38.79	L	35.88	L	32.79	L	29.66	L	29.45	L	26.09	L	18.93	L	15.19	L	33.73
75	41.00	-277.00	1.50	L	33.92	L	40.32	L	36.27	L	33.19	L	30.04	L	29.81	L	26.34	L	18.83	L	10.60	L	34.03
76	73.00	-278.00	1.50	L	31.39	L	37.65	L	33.94	L	30.83	L	27.67	L	27.44	L	24.01	L	16.19	L	10.52	L	31.67
77	43.00	-268.00	1.50	L	35.42	L	41.84	L	37.68	L	34.62	L	31.51	L	31.32	L	27.97	L	20.99	L	11.68	L	35.57
78	75.00	-269.00	1.50	L	32.10	L	38.42	L	34.42	L	31.32	L	28.18	L	27.98	L	24.61	L	16.99	L	9.35	L	32.21
79	73.00	-282.00	1.50	L	31.05	L	37.32	L	33.57	L	30.45	L	27.28	L	27.03	L	23.58	L	15.49	L	9.99	L	31.26
80	47.00	-279.00	1.50	L	33.51	L	39.83	L	36.21	L	33.13	L	29.99	L	29.76	L	26.31	L	18.80	L	13.22	L	33.99
81	-58.00	-265.00	1.50	L	36.26	L	42.73	L	38.18	L	35.10	L	31.96	L	31.67	L	28.24	L	21.16	L	0.00	L	35.93
82	-58.00	-265.00	7.00	L	36.11	L	42.57	L	38.02	L	34.93	L	31.79	L	31.50	L	28.05	L	20.89	L	0.00	L	35.75
83	-58.00	-265.00	15.00	L	35.59	L	42.05	L	37.49	L	34.40	L	31.24	L	30.93	L	27.43	L	20.13	L	0.00	L	35.17
84	-58.00	-265.00	25.00	L	34.77	L	41.22	L	36.64	L	33.53	L	30.34	L	29.99	L	26.42	L	18.73	L	0.00	L	34.22
85	-40.00	-292.00	1.50	L	31.84	L	38.27	L	33.65	L	30.49	L	27.20	L	26.82	L	23.13	L	15.13	L	0.00	L	31.04
86	-40.00	-292.00	7.00	L	31.79	L	38.23	L	33.61	L	30.45	L	27.15	L	26.77	L	23.08	L	15.07	L	0.00	L	30.99
87	-40.00	-292.00	15.00	L	31.64	L	38.07	L	33.44	L	30.28	L	26.98	L	26.59	L	22.88	L	14.69	L	0.00	L	30.81
88	-40.00	-292.00	25.00	L	31.35	L	37.77	L	33.12	L	29.95	L	26.63	L	26.23	L	22.46	L	14.22	L	0.00	L	30.44
89	-32.00	-159.00	1.50	L	35.89	L	42.33	L	37.79	L	34.74	L	31.67	L	31.45	L	28.21	L	21.57	L	0.00	L	35.74
90	-32.00	-159.00	7.00	L	35.67	L	42.11	L	37.56	L	34.51	L	31.44	L	31.21	L	27.97	L	21.29	L	0.00	L	35.51

91	-32.00	-159.00	15.00	L	34.97	L	41.40	L	36.84	L	33.78	L	30.69	L	30.46	L	27.18	L	20.40	L	0.00	L	34.74
92	-32.00	-159.00	25.00	L	33.81	L	40.23	L	35.65	L	32.57	L	29.46	L	29.20	L	25.85	L	18.78	L	0.00	L	33.47
93	-20.00	-122.00	1.50	L	36.35	L	42.79	L	38.26	L	35.22	L	32.16	L	31.95	L	28.70	L	22.07	L	0.00	L	36.23
94	-20.00	-122.00	7.00	L	36.18	L	42.62	L	38.09	L	35.05	L	31.99	L	31.77	L	28.51	L	21.86	L	0.00	L	36.05
95	-20.00	-122.00	15.00	L	35.62	L	42.06	L	37.52	L	34.48	L	31.41	L	31.18	L	27.90	L	21.17	L	0.00	L	35.46
97	-4.00	-68.00	1.50	L	35.49	L	41.86	L	37.24	L	34.12	L	30.99	L	30.77	L	27.42	L	20.64	L	0.00	L	35.04
98	-4.00	-68.00	7.00	L	35.34	L	41.71	L	37.07	L	33.95	L	30.82	L	30.60	L	27.24	L	20.44	L	0.00	L	34.87
99	-4.00	-68.00	15.00	L	34.84	L	41.20	L	36.55	L	33.41	L	30.27	L	30.03	L	26.64	L	19.72	L	0.00	L	34.30
100	-4.00	-68.00	25.00	L	34.04	L	40.36	L	35.67	L	32.50	L	29.32	L	29.07	L	25.61	L	18.47	L	0.00	L	33.32

УЗ: La; Площадка: Группа: 0 - 1; Высота: 2 м



Условные обозначения

Объемный ИШ

Линейный ИШ

Препятствие шума

Картограмма поля звукового давления

0 дБ - 5 дБ

5 дБ - 10 дБ

10 дБ - 15 дБ

15 дБ - 20 дБ

20 дБ - 25 дБ

25 дБ - 30 дБ

30 дБ - 35 дБ

35 дБ - 40 дБ

40 дБ - 45 дБ

45 дБ - 135 дБ

более 135 дБ

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета
версия 1.0.2.47 (от 23.11.2007)
Copyright ©2007 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"
Серийный номер 01-01-2700, ООО "НикаПроект"
Источник данных: Эколог-Шум, версия 1.0.3.125 (от 25.03.2008)

Результаты расчета максимального уровня звука в дневное время

1. Исходные данные
1.1. Источники шума
Типы источников:
1 - Точечный
2 - Линейный
3 - Объемный

N	Источник	Тип	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Вертикальный размер (м)	Высота подъема (м)	Стороны	Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La
			X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)					Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	Парковка на 108 м/мест ранее запро	2	0.00	5.00	138.00	-38.00	16.00		0.00		7.5	41.8	48.3	43.8	40.8	37.8	37.8	34.8	28.8	16.3	42.12
2	36 ммест парковки на 49 ммест (ранее запроект.)	2	110.00	-53.00	99.00	-89.00	21.00		0.00		7.5	39.44	45.94	41.44	38.44	35.44	35.44	32.44	26.44	13.94	39.76
3	9 ммест парковки на 49 ммест (ранее запроект.)	2	100.00	-92.00	121.00	-99.00	5.00		0.00		7.5	39.44	45.94	41.44	38.44	35.44	35.44	32.44	26.44	13.94	39.76
4	2 мместа парковки на 49 ммест (ранее запроект.)	2	122.00	-79.00	121.00	-83.00	5.00		0.00		7.5	39.44	45.94	41.44	38.44	35.44	35.44	32.44	26.44	13.94	39.76
5	2 мместа парковки на 49 ммест (ранее запроект.)	2	129.00	-56.00	127.00	-61.00	5.00		0.00		7.5	39.44	45.94	41.44	38.44	35.44	35.44	32.44	26.44	13.94	39.76
6	Парковка на 22 мместа (ранее запроект.)	2	20.00	-180.00	60.00	-193.00	16.00		0.00		7.5	39.44	45.94	41.44	38.44	35.44	35.44	32.44	26.44	13.94	39.76
7	Парковка на 8 ммест (ранее запроект.)	2	63.00	-234.00	82.00	-240.00	5.00		0.00		7.5	39.44	45.94	41.44	38.44	35.44	35.44	32.44	26.44	13.94	39.76
8	Проектир. парковка на 10 ммест	2	76.00	-259.00	58.00	-253.00	10.00		0.00		7.5	39.44	45.94	41.44	38.44	35.44	35.44	32.44	26.44	13.94	39.76
9	Проектир. парковка на 75 м/мест	2	44.00	-253.00	-55.00	-228.00	15.00		0.00		7.5	40.23	46.73	42.23	39.23	36.23	36.23	33.23	27.23	14.73	40.55
10	Проектир. парковки на 5 и 55 м/мест	2	48.00	-225.00	-44.00	-203.00	15.00		0.00		7.5	39.44	45.94	41.44	38.44	35.44	35.44	32.44	26.44	13.94	39.76
11	Проектир. парковки на 13 м/мест	2	15.00	-170.00	10.00	-185.00	14.00		0.00		7.5	39.44	45.94	41.44	38.44	35.44	35.44	32.44	26.44	13.94	39.76
12	Парковка на 192 м/места ранее запро	2	149.00	-1.00	16.00	42.00	32.00		0.00		7.5	44.33	50.83	46.33	43.33	40.33	40.33	37.33	31.33	18.83	44.65
13	Проектир. парковки на 63 м/мест	2	-59.00	-172.00	-20.00	-20.00	5.00		0.00		7.5	39.44	45.94	41.44	38.44	35.44	35.44	32.44	26.44	13.94	39.76
14	Перспективная парковка на 42 м/места	2	-73.00	-236.00	-95.00	-339.00	5.00		0.00		7.5	39.44	45.94	41.44	38.44	35.44	35.44	32.44	26.44	13.94	39.76

15	Перспективная парковка на 20 м/места	2	70.00	-334.00	53.00	-383.00	5.00		0.00		7.5	39.44	45.94	41.44	38.44	35.44	35.44	32.44	26.44	13.94	39.76
16	Котельная	3	42.30	-270.60	71.70	-279.40	11.69	6.00	0.00	B1234	*	52.7	55.7	60.7	57.7	54.7	54.7	51.7	45.7	44.7	58.7

1.2. Препятствия

N	Препятствие	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Вертикальный размер (м)	Высота подъема (м)	В расчете	Коэффициент звукопоглощения a, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц								
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)					31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	Жилой дом (объект 28-ПР/21)	103.80	-165.50	84.80	-159.50	114.30	33.00	0.00	Да	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
2	Перспективный жилой дом	2.00	-119.40	-17.00	-113.40	139.60	33.00	0.00	Да	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
4	Здание ПНС перспективное	64.70	-302.40	47.70	-297.40	9.10	5.00	0.00	Да	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
5	Перспективный жилой дом	46.50	-357.50	27.40	-351.80	59.50	33.00	0.00	Да	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
6	Перспективный жилой дом	-39.00	-280.50	-61.10	-276.30	21.40	30.00	0.00	Да	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Тип	Комментарий	Координаты точки		Высота (м)
			X (м)	Y (м)	
1	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	67.00	-214.00	1.50
2	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	67.00	-214.00	7.00
3	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	67.00	-214.00	15.00
4	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	67.00	-214.00	25.00
5	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	77.00	-181.00	1.50
6	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	77.00	-181.00	7.00
7	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	77.00	-181.00	15.00
8	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	77.00	-181.00	25.00
9	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	87.00	-149.00	1.50
10	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	87.00	-149.00	7.00
11	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	87.00	-149.00	15.00
12	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	87.00	-149.00	25.00
13	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	100.00	-109.00	1.50
14	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	100.00	-109.00	7.00
15	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	100.00	-109.00	15.00
16	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	100.00	-109.00	25.00
17	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	121.00	-114.00	1.50
18	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	121.00	-114.00	7.00
19	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	121.00	-114.00	15.00
20	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	121.00	-114.00	25.00
21	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	111.00	-147.00	1.50
22	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	111.00	-147.00	7.00
23	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	111.00	-147.00	15.00
24	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	111.00	-147.00	25.00
25	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	100.00	-180.00	1.50
26	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	100.00	-180.00	7.00
27	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	100.00	-180.00	15.00
28	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	100.00	-180.00	25.00
29	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	88.00	-218.00	1.50
30	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	88.00	-218.00	7.00
31	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	88.00	-218.00	15.00
32	точка пользователя	Точка на фасаде ранее запроект. ЖД	88.00	-218.00	25.00
33	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-17.00	-184.00	1.50
34	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-17.00	-184.00	7.00
35	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-17.00	-184.00	15.00
36	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-17.00	-184.00	25.00
37	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-7.00	-152.00	1.50
38	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-7.00	-152.00	7.00
39	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-7.00	-152.00	15.00
40	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-7.00	-152.00	25.00
41	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	7.00	-107.00	1.50
42	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	7.00	-107.00	7.00
43	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	7.00	-107.00	15.00
44	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	7.00	-107.00	25.00
45	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	22.00	-59.00	1.50
46	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	22.00	-59.00	7.00
47	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	22.00	-59.00	15.00
48	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	22.00	-59.00	25.00
49	точка пользователя	Точка на проектир.детской площадке	34.00	-131.00	1.50
50	точка пользователя	Точка на ранее запроектир.детской площадке	93.00	-114.00	1.50
51	точка пользователя	Точка на проектир.детской площадке	49.00	-117.00	1.50
52	точка пользователя	Точка на проектир.детской площадке	43.00	-103.00	1.50
53	точка пользователя	Точка на проектир.детской площадке	48.00	-91.00	1.50
54	точка на границе СЗЗ	Точка на ранее запроектир.детской площадке	71.00	-101.00	1.50
55	точка пользователя	Точка на ранее запроектир.детской площадке	71.00	-112.00	1.50
56	точка пользователя	Точка на ранее запроектир.детской площадке	58.00	-116.00	1.50
57	точка пользователя	Точка на ранее запроектир.детской площадке	63.00	-138.00	1.50
58	точка пользователя	Точка на ранее запроектир.детской площадке	78.00	-125.00	1.50
59	точка пользователя	Точка на перспектив.детской площадке	12.00	-300.00	1.50
60	точка пользователя	Точка на перспектив.детской площадке	-23.00	-292.00	1.50
61	точка пользователя	Точка на перспектив.детской площадке	6.00	-328.00	1.50
62	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	36.00	-323.00	1.50
63	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	36.00	-323.00	7.00
64	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	36.00	-323.00	15.00
65	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	36.00	-323.00	25.00
66	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	56.00	-329.00	1.50
67	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	56.00	-329.00	7.00
68	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	56.00	-329.00	15.00
69	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	56.00	-329.00	25.00
70	точка пользователя	Точка на границе тер-рии усадебной застройки	154.00	-228.00	1.50
71	точка пользователя	Точка на границе тер-рии усадебной застройки	169.00	-184.00	1.50
72	точка пользователя	Точка на границе тер-рии усадебной застройки	196.00	-239.00	1.50

73	точка пользователя	Точка на границе СЗЗ котельной	57.00	-264.00	1.50
74	точка пользователя	Точка на границе СЗЗ котельной	57.00	-282.00	1.50
75	точка пользователя	Точка на границе СЗЗ котельной	41.00	-277.00	1.50
76	точка пользователя	Точка на границе СЗЗ котельной	73.00	-278.00	1.50
77	точка пользователя	Точка на границе СЗЗ котельной	43.00	-268.00	1.50
78	точка пользователя	Точка на границе СЗЗ котельной	75.00	-269.00	1.50
79	точка пользователя	Точка на границе СЗЗ котельной	73.00	-282.00	1.50
80	точка пользователя	Точка на границе СЗЗ котельной	47.00	-279.00	1.50
81	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	-58.00	-265.00	1.50
82	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	-58.00	-265.00	7.00
83	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	-58.00	-265.00	15.00
84	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	-58.00	-265.00	25.00
85	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	-40.00	-292.00	1.50
86	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	-40.00	-292.00	7.00
87	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	-40.00	-292.00	15.00
88	точка пользователя	Точка на фасаде перспектив. ЖД	-40.00	-292.00	25.00
89	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-32.00	-159.00	1.50
90	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-32.00	-159.00	7.00
91	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-32.00	-159.00	15.00
92	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-32.00	-159.00	25.00
93	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-20.00	-122.00	1.50
94	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-20.00	-122.00	7.00
95	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-20.00	-122.00	15.00
96	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-15.00	-122.00	25.00
97	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-4.00	-68.00	1.50
98	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-4.00	-68.00	7.00
99	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-4.00	-68.00	15.00
100	точка пользователя	Точка на фасаде проектир. ЖД	-4.00	-68.00	25.00

3. Результаты расчета

Расчет шума проведен согласно СНиП 23-03-2003.

3.1. Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц

Точки типа: "точка на границе СЗЗ"

N	Координаты точки		Высота (м)	31.5		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		La	
	X (м)	Y (м)																					
54	71.00	-101.00	1.50	L	36.97	L	43.47	L	38.91	L	35.83	L	32.69	L	32.42	L	28.86	L	21.58	L	0.00	L	36.63

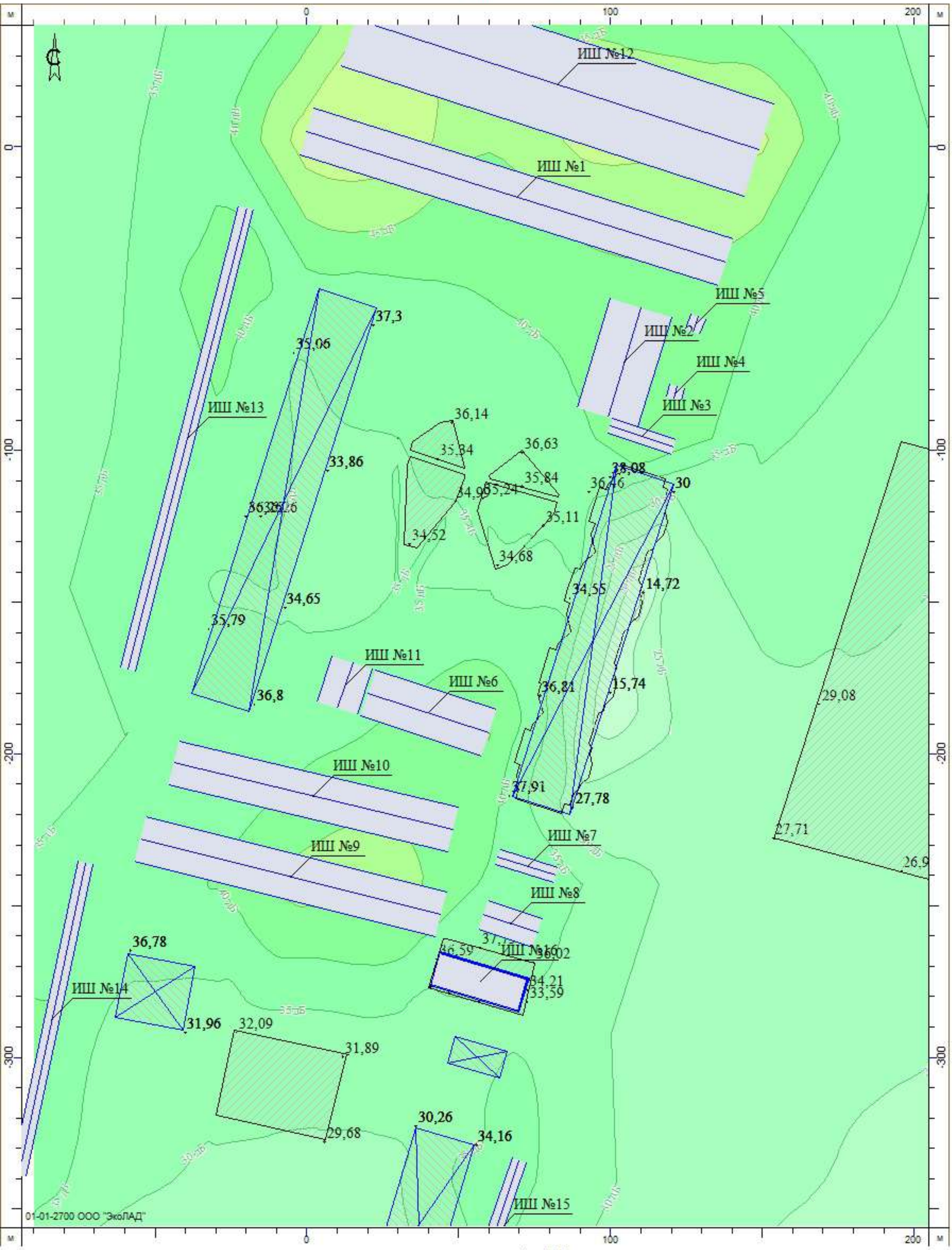
Точки типа: "точка пользователя"

N	Координаты точки		Высота (м)	31.5		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		La	
	X (м)	Y (м)																					
2	67.00	-214.00	7.00	L	37.93	L	44.41	L	39.89	L	36.83	L	33.73	L	33.48	L	30.11	L	23.16	L	5.03	L	37.74
3	67.00	-214.00	15.00	L	37.44	L	43.91	L	39.39	L	36.34	L	33.23	L	32.96	L	29.55	L	22.46	L	4.02	L	37.21
4	67.00	-214.00	25.00	L	36.62	L	43.09	L	38.56	L	35.50	L	32.37	L	32.07	L	28.60	L	21.26	L	0.00	L	36.31
5	77.00	-181.00	1.50	L	37.13	L	43.60	L	39.05	L	35.98	L	32.86	L	32.56	L	29.10	L	21.88	L	5.06	L	36.81
6	77.00	-181.00	7.00	L	36.97	L	43.44	L	38.89	L	35.82	L	32.70	L	32.39	L	28.92	L	21.65	L	4.63	L	36.63
7	77.00	-181.00	15.00	L	36.48	L	42.95	L	38.39	L	35.32	L	32.18	L	31.85	L	28.34	L	20.82	L	1.46	L	36.09
8	77.00	-181.00	25.00	L	35.73	L	42.20	L	37.63	L	34.54	L	31.38	L	31.03	L	27.43	L	19.64	L	0.00	L	35.24
9	87.00	-149.00	1.50	L	35.15	L	41.63	L	37.04	L	33.94	L	30.74	L	30.36	L	26.62	L	18.64	L	0.00	L	34.55
10	87.00	-149.00	7.00	L	35.13	L	41.60	L	37.02	L	33.91	L	30.71	L	30.33	L	26.59	L	18.60	L	0.00	L	34.52
11	87.00	-149.00	15.00	L	35.03	L	41.51	L	36.92	L	33.81	L	30.61	L	30.22	L	26.48	L	18.40	L	0.00	L	34.41
12	87.00	-149.00	25.00	L	34.84	L	41.31	L	36.72	L	33.61	L	30.41	L	30.01	L	26.24	L	18.11	L	0.00	L	34.20
13	100.00	-109.00	1.50	L	38.50	L	44.96	L	40.39	L	37.30	L	34.15	L	33.83	L	30.30	L	23.22	L	5.24	L	38.08
14	100.00	-109.00	7.00	L	38.35	L	44.80	L	40.23	L	37.14	L	33.99	L	33.67	L	30.12	L	23.00	L	4.73	L	37.91
15	100.00	-109.00	15.00	L	37.92	L	44.39	L	39.82	L	36.72	L	33.57	L	33.23	L	29.64	L	22.40	L	1.51	L	37.46
16	100.00	-109.00	25.00	L	37.36	L	43.83	L	39.26	L	36.17	L	33.00	L	32.63	L	28.98	L	21.59	L	0.00	L	36.86
17	121.00	-114.00	1.50	L	32.59	L	38.74	L	33.71	L	30.10	L	26.38	L	25.58	L	21.45	L	13.59	L	0.00	L	30.00
18	121.00	-114.00	7.00	L	32.49	L	38.64	L	33.62	L	30.01	L	26.31	L	25.52	L	21.40	L	13.54	L	0.00	L	29.93
19	121.00	-114.00	15.00	L	32.21	L	38.37	L	33.36	L	29.78	L	26.10	L	25.32	L	21.19	L	13.36	L	0.00	L	29.72
20	121.00	-114.00	25.00	L	31.89	L	38.02	L	33.01	L	29.43	L	25.77	L	25.00	L	20.86	L	12.81	L	0.00	L	29.38
21	111.00	-147.00	1.50	L	23.87	L	28.91	L	22.47	L	16.95	L	12.08	L	9.49	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	14.72
22	111.00	-147.00	7.00	L	23.90	L	28.92	L	22.49	L	16.94	L	12.08	L	9.48	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	14.72
23	111.00	-147.00	15.00	L	23.91	L	28.96	L	22.49	L	16.91	L	12.05	L	9.46	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	14.70
24	111.00	-147.00	25.00	L	24.11	L	29.07	L	22.58	L	16.85	L	11.71	L	9.42	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	14.61
25	100.00	-180.00	1.50	L	21.94	L	27.41	L	21.17	L	16.63	L	12.65	L	11.65	L	3.75	L	0.00	L	0.00	L	15.74
26	100.00	-180.00	7.00	L	22.00	L	27.42	L	21.15	L	16.61	L	12.64	L	11.64	L	3.74	L	0.00	L	0.00	L	15.72
27	100.00	-180.00	15.00	L	21.99	L	27.41	L	21.10	L	16.56	L	12.58	L	11.58	L	3.71	L	0.00	L	0.00	L	15.67
28	100.00	-180.00	25.00	L	22.15	L	27.47	L	21.07	L	16.44	L	12.45	L	11.45	L	3.63	L	0.00	L	0.00	L	15.56
29	88.00	-218.00	1.50	L	29.14	L	35.29	L	30.49	L	27.09	L	23.74	L	23.46	L	20.07	L	12.83	L	0.00	L	27.78
30	88.00	-218.00	7.00	L	28.95	L	35.09	L	30.28	L	26.87	L	23.50	L	23.22	L	19.83	L	12.53	L	0.00	L	27.54
31	88.00	-218.00	15.00	L	28.39	L	34.49	L	29.63	L	26.18	L	22.78	L	22.48	L	19.05	L	11.59	L	0.00	L	26.80
32	88.00	-218.00	25.00	L	27.87	L	33.87	L	28.92	L	25.44	L	22.02	L	21.70	L	18.18	L	10.79	L	0.00	L	26.01
33	-17.00	-184.00	1.50	L	37.05	L	43.52	L	38.98	L	35.91	L	32.80	L	32.56	L	29.13	L	22.14	L	0.00	L	36.80
34	-17.00	-184.00	7.00	L	36.91	L	43.38	L	38.84	L	35.77	L	32.66	L	32.41	L	28.97	L	21.96	L	0.00	L	36.65
35	-17.00	-184.00	15.00	L	36.47	L	42.94	L	38.39	L	35.32	L	32.19	L	31.93	L	28.46	L	21.30	L	0.00	L	36.16
36	-17.00	-184.00	25.00	L	35.73	L	42.19	L	37.64	L	34.56	L	31.41	L	31.13	L	27.58	L	20.05	L	0.00	L	35.34
37	-7.00	-152.00	1.50	L	35.19	L	41.63	L	37.05	L	33.94	L	30.77	L	30.43	L	26.81	L	19.43	L	0.00	L	34.65
38	-7.00	-152.00	7.00	L	35.12	L	41.56	L	36.98	L	33.87	L	30.69	L	30.35	L	26.72	L	19.32	L	0.00	L	34.57

39	-7.00	-152.00	15.00	L	34.88	L	41.32	L	36.73	L	33.62	L	30.43	L	30.08	L	26.42	L	18.90	L	0.00	L	34.30
40	-7.00	-152.00	25.00	L	34.45	L	40.90	L	36.30	L	33.18	L	29.97	L	29.59	L	25.85	L	18.12	L	0.00	L	33.79
41	7.00	-107.00	1.50	L	34.66	L	41.09	L	36.48	L	33.34	L	30.11	L	29.69	L	25.83	L	17.44	L	0.00	L	33.86
42	7.00	-107.00	7.00	L	34.64	L	41.08	L	36.46	L	33.33	L	30.09	L	29.67	L	25.81	L	17.34	L	0.00	L	33.84
43	7.00	-107.00	15.00	L	34.58	L	41.01	L	36.40	L	33.26	L	30.02	L	29.60	L	25.73	L	17.18	L	0.00	L	33.77
44	7.00	-107.00	25.00	L	34.45	L	40.88	L	36.26	L	33.11	L	29.88	L	29.44	L	25.56	L	17.01	L	0.00	L	33.61
45	22.00	-59.00	1.50	L	37.84	L	44.30	L	39.72	L	36.61	L	33.43	L	33.06	L	29.44	L	22.13	L	0.00	L	37.30
46	22.00	-59.00	7.00	L	37.81	L	44.26	L	39.68	L	36.57	L	33.39	L	33.03	L	29.40	L	22.09	L	0.00	L	37.26
47	22.00	-59.00	15.00	L	37.69	L	44.14	L	39.56	L	36.45	L	33.27	L	32.89	L	29.26	L	21.90	L	0.00	L	37.13
48	22.00	-59.00	25.00	L	37.44	L	43.89	L	39.30	L	36.18	L	33.00	L	32.61	L	28.96	L	21.55	L	0.00	L	36.85
49	34.00	-131.00	1.50	L	35.04	L	41.53	L	36.95	L	33.85	L	30.67	L	30.32	L	26.60	L	19.04	L	0.00	L	34.52
50	93.00	-114.00	1.50	L	36.82	L	43.31	L	38.74	L	35.65	L	32.51	L	32.24	L	28.71	L	21.48	L	0.86	L	36.46
51	49.00	-117.00	1.50	L	35.50	L	41.99	L	37.42	L	34.32	L	31.15	L	30.80	L	27.08	L	19.39	L	0.00	L	34.99
52	43.00	-103.00	1.50	L	35.83	L	42.32	L	37.75	L	34.66	L	31.49	L	31.16	L	27.46	L	19.74	L	0.00	L	35.34
53	48.00	-91.00	1.50	L	36.55	L	43.04	L	38.48	L	35.39	L	32.24	L	31.93	L	28.31	L	20.89	L	0.00	L	36.14
1	67.00	-214.00	1.50	L	38.09	L	44.56	L	40.04	L	36.99	L	33.90	L	33.65	L	30.29	L	23.37	L	5.33	L	37.91
55	71.00	-112.00	1.50	L	36.25	L	42.74	L	38.18	L	35.09	L	31.93	L	31.63	L	28.02	L	20.54	L	0.00	L	35.84
56	58.00	-116.00	1.50	L	35.72	L	42.21	L	37.64	L	34.54	L	31.37	L	31.04	L	27.36	L	19.71	L	0.00	L	35.24
57	63.00	-138.00	1.50	L	35.20	L	41.69	L	37.11	L	34.01	L	30.83	L	30.49	L	26.79	L	19.18	L	0.00	L	34.68
58	78.00	-125.00	1.50	L	35.60	L	42.08	L	37.51	L	34.41	L	31.24	L	30.91	L	27.26	L	19.67	L	0.00	L	35.11
59	12.00	-300.00	1.50	L	32.48	L	38.94	L	34.42	L	31.29	L	28.09	L	27.70	L	23.95	L	15.96	L	0.00	L	31.89
60	-23.00	-292.00	1.50	L	32.73	L	39.17	L	34.57	L	31.44	L	28.23	L	27.89	L	24.22	L	16.38	L	0.00	L	32.09
61	6.00	-328.00	1.50	L	30.59	L	37.04	L	32.48	L	29.32	L	26.05	L	25.55	L	21.49	L	11.80	L	0.00	L	29.68
62	36.00	-323.00	1.50	L	30.84	L	37.21	L	32.65	L	29.43	L	26.11	L	25.62	L	21.60	L	11.14	L	0.00	L	29.76
63	36.00	-323.00	7.00	L	30.85	L	37.23	L	32.68	L	29.47	L	26.15	L	25.65	L	21.58	L	11.11	L	0.00	L	29.78
64	36.00	-323.00	15.00	L	31.11	L	37.48	L	33.05	L	29.87	L	26.60	L	26.12	L	22.22	L	11.44	L	0.00	L	30.26
65	36.00	-323.00	25.00	L	30.95	L	37.33	L	32.88	L	29.70	L	26.43	L	25.94	L	22.00	L	11.11	L	0.00	L	30.08
66	56.00	-329.00	1.50	L	34.55	L	40.92	L	36.29	L	33.14	L	30.00	L	29.84	L	26.65	L	20.12	L	4.10	L	34.16
67	56.00	-329.00	7.00	L	34.45	L	40.89	L	36.32	L	33.22	L	30.08	L	29.84	L	26.45	L	19.55	L	1.06	L	34.10
68	56.00	-329.00	15.00	L	33.58	L	40.02	L	35.50	L	32.42	L	29.29	L	29.03	L	25.60	L	18.28	L	0.00	L	33.27
69	56.00	-329.00	25.00	L	32.34	L	38.77	L	34.24	L	31.12	L	27.96	L	27.64	L	24.09	L	16.20	L	0.00	L	31.86
70	154.00	-228.00	1.50	L	29.07	L	35.43	L	30.74	L	27.49	L	24.13	L	23.56	L	19.51	L	7.35	L	0.00	L	27.71
71	169.00	-184.00	1.50	L	30.25	L	36.70	L	32.06	L	28.87	L	25.56	L	24.97	L	20.54	L	11.00	L	0.00	L	29.08
72	196.00	-239.00	1.50	L	28.51	L	34.95	L	30.29	L	27.07	L	23.61	L	22.92	L	18.16	L	3.92	L	0.00	L	26.99
73	57.00	-264.00	1.50	L	37.47	L	43.88	L	39.72	L	36.67	L	33.58	L	33.44	L	30.21	L	23.59	L	14.19	L	37.73
74	57.00	-282.00	1.50	L	34.23	L	40.46	L	37.07	L	33.99	L	30.85	L	30.66	L	27.32	L	20.37	L	15.19	L	34.94
75	41.00	-277.00	1.50	L	35.02	L	41.43	L	37.26	L	34.18	L	31.04	L	30.81	L	27.39	L	20.19	L	10.60	L	35.06
76	73.00	-278.00	1.50	L	34.05	L	40.41	L	36.33	L	33.26	L	30.14	L	29.96	L	26.61	L	19.59	L	10.52	L	34.21
77	43.00	-268.00	1.50	L	36.49	L	42.92	L	38.67	L	35.61	L	32.51	L	32.33	L	29.00	L	22.13	L	11.68	L	36.59
78	75.00	-269.00	1.50	L	35.90	L	42.32	L	38.02	L	34.96	L	31.89	L	31.75	L	28.51	L	21.81	L	10.98	L	36.02
79	73.00	-282.00	1.50	L	33.48	L	39.84	L	35.76	L	32.67	L	29.55	L	29.34	L	25.95	L	18.80	L	9.99	L	33.59
80	47.00	-279.00	1.50	L	34.78	L	41.12	L	37.28	L	34.20	L	31.07	L	30.85	L	27.44	L	20.29	L	13.22	L	35.10
81	-58.00	-265.00	1.50	L	37.10	L	43.57	L	39.02	L	35.94	L	32.81	L	32.53	L	29.10	L	21.99	L	0.00	L	36.78
82	-58.00	-265.00	7.00	L	36.92	L	43.39	L	38.84	L	35.76	L	32.62	L	32.34	L	28.90	L	21.71	L	0.00	L	36.59
83	-58.00	-265.00	15.00	L	36.37	L	42.84	L	38.28	L	35.19	L	32.04	L	31.73	L	28.23	L	20.89	L	0.00	L	35.97
84	-58.00	-265.00	25.00	L	35.51	L	41.97	L	37.39	L	34.28	L	31.11	L	30.76	L	27.16	L	19.48	L	0.00	L	34.98
85	-40.00	-292.00	1.50	L	32.73	L	39.16	L	34.55	L	31.40	L	28.15	L	27.78	L	24.00	L	15.79	L	0.00	L	31.96
86	-40.00	-292.00	7.00	L	32.68	L	39.11	L	34.50	L	31.35	L	28.11	L	27.73	L	23.94	L	15.72	L	0.00	L	31.91
87	-40.00	-292.00	15.00	L	32.53	L	38.96	L	34.34	L	31.19	L	27.94	L	27.56	L	23.74	L	15.47	L	0.00	L	31.73
88	-40.00	-292.00	25.00	L	32.23	L	38.65	L	34.01	L	30.85	L	27.59	L	27.20	L	23.34	L	14.95	L	0.00	L	31.37
89	-32.00	-159.00	1.50	L	35.95	L	42.38	L	37.84	L	34.79	L	31.71	L	31.50	L	28.25	L	21.61	L	0.00	L	35.79
90	-32.00	-159.00	7.00	L	35.73	L	42.16	L	37.61	L	34.57	L	31.48	L	31.26	L	28.01	L	21.34	L	0.00	L	35.55

91	-32.00	-159.00	15.00	L	35.03	L	41.46	L	36.90	L	33.84	L	30.75	L	30.52	L	27.23	L	20.45	L	0.00	L	34.80
92	-32.00	-159.00	25.00	L	33.90	L	40.31	L	35.72	L	32.65	L	29.54	L	29.28	L	25.92	L	18.86	L	0.00	L	33.54
93	-20.00	-122.00	1.50	L	36.37	L	42.82	L	38.29	L	35.25	L	32.19	L	31.97	L	28.72	L	22.07	L	0.00	L	36.26
94	-20.00	-122.00	7.00	L	36.21	L	42.65	L	38.11	L	35.08	L	32.01	L	31.79	L	28.54	L	21.86	L	0.00	L	36.08
95	-20.00	-122.00	15.00	L	35.65	L	42.09	L	37.55	L	34.51	L	31.43	L	31.21	L	27.92	L	21.17	L	0.00	L	35.49
97	-4.00	-68.00	1.50	L	35.50	L	41.88	L	37.25	L	34.14	L	31.01	L	30.79	L	27.44	L	20.64	L	0.00	L	35.06
98	-4.00	-68.00	7.00	L	35.35	L	41.72	L	37.09	L	33.97	L	30.84	L	30.62	L	27.26	L	20.44	L	0.00	L	34.88
99	-4.00	-68.00	15.00	L	34.86	L	41.22	L	36.57	L	33.43	L	30.29	L	30.05	L	26.66	L	19.72	L	0.00	L	34.31
100	-4.00	-68.00	25.00	L	34.06	L	40.38	L	35.69	L	32.52	L	29.34	L	29.09	L	25.63	L	18.47	L	0.00	L	33.34

УЗ: La; Площадка: Группа: 0 - 1; Высота: 2 м



1 : 1400

Условные обозначения

Объемный ИШ

Линейный ИШ

Препятствие шума

Картограмма поля звукового давления

5 дБ - 10 дБ

10 дБ - 15 дБ

15 дБ - 20 дБ

20 дБ - 25 дБ

25 дБ - 30 дБ

30 дБ - 35 дБ

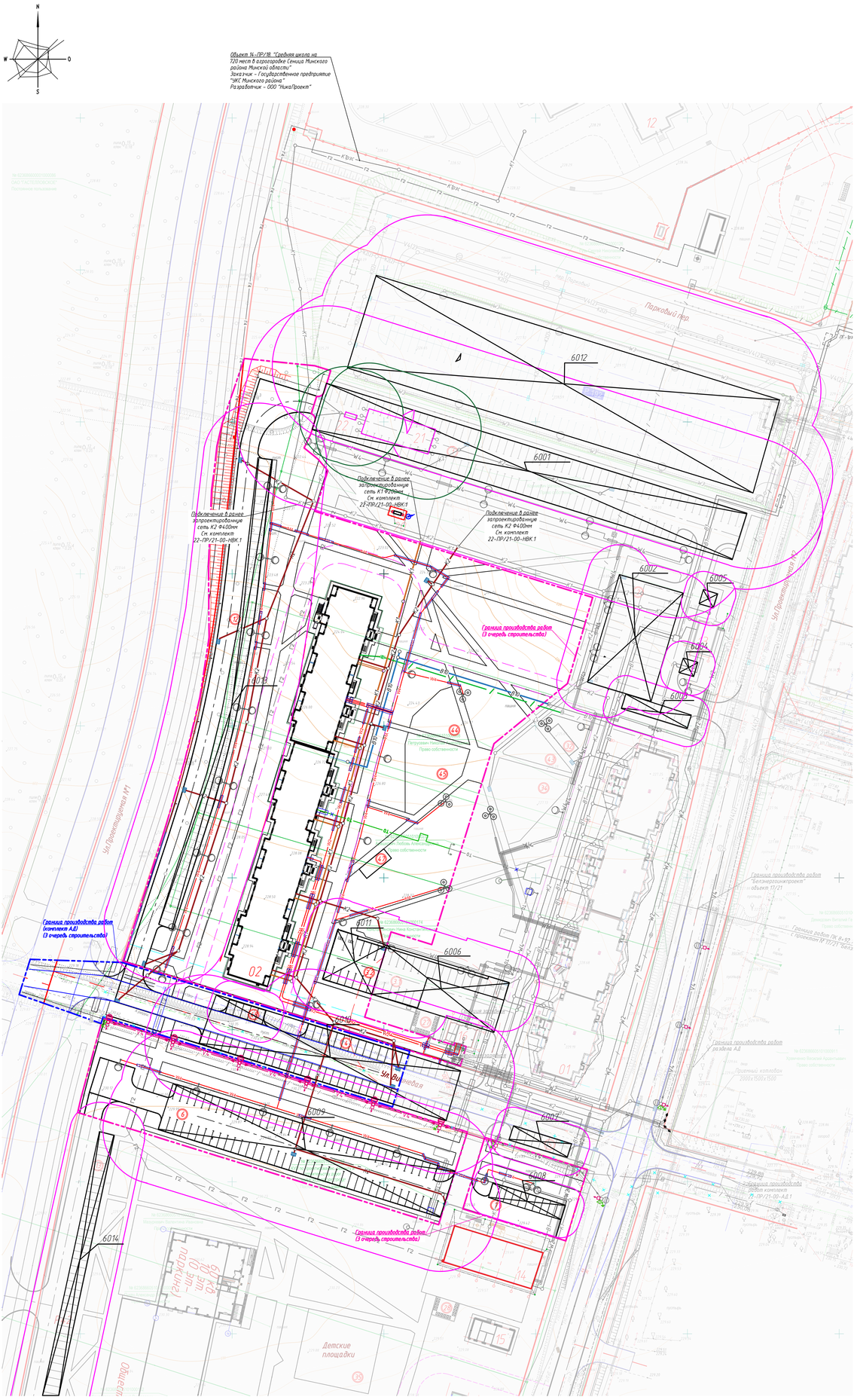
35 дБ - 40 дБ

40 дБ - 45 дБ

45 дБ - 135 дБ

более 135 дБ

Приложение К



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- В1 — Водопровод хозяйственно-питьевой
- К1 — Канализация хозяйственно-бытовая
- К2 — Канализация дождевая
- W2 — Проектируемая сеть 0,4 кВ
- W4 — Проектируемая сеть наружного освещения
- V4 — Проектируемая воздушная линия сеть наружного освещения
- ТО — Проектируемая тепловая сеть
- Заземление
- Проектируемая телефонная канализация
- Санитарно-защитная зона котельной
- Неорганизованные источники выбросов ЗВ
- Санитарные разрывы от проектируемых автомобильных парковок
- Санитарно-защитная зона очистных сооружений

ВЕДОМОСТЬ АВТОСТОЯНОК И ПЛОЩАДОК

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Площадка для парковки легковых автомобилей на 108 м/мест	1	Проект. (1 очередь)
2	Площадка для парковки легковых автомобилей на 49 м/мест, 8 м.п. с 2 м/места для инвалидов	1	Проект. (1 очередь)
3.1	Площадка для парковки легковых автомобилей на 22 м/мест, 8 м.п. с 2 м/места для инвалидов	1	Проект. (1 очередь)
5	Площадка для парковки легковых автомобилей на 8 м/мест	1	Проект. (1 очередь) Контакт А,Д
27	Площадка для контейнеров ТКО	1	Проект. (1 очередь)
32	Велодорожка	1	Проект. (1 очередь)
34	Детская площадка	1	Проект. (1 очередь)
43	Спортивная площадка	1	Проект. (1 очередь)
3.2	Площадка для парковки легковых автомобилей на 13 м/мест, 8 м.п. с 2 м/места для инвалидов	1	Проект. (3 очередь)
4	Площадка для парковки легковых автомобилей на 55 м/мест	1	Проект. (3 очередь) Контакт А,Д
6	Площадка для парковки легковых автомобилей на 75 м/мест	1	Проект. (3 очередь)
7	Площадка для парковки легковых автомобилей на 10 м/мест	1	Проект. (3 очередь)
12	Площадка для парковки легковых автомобилей на 63 м/мест	1	Проект. (3 очередь)
44	Спортивная площадка	1	Проект. (3 очередь)
45	Детская площадка	1	Проект. (3 очередь)
47	Велодорожка	1	Проект. (3 очередь)
48	Площадка для парковки легковых автомобилей на 5 м/мест	1	Проект. (3 очередь)

ВЕДОМОСТЬ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность зданий	Количество квартир		Площадь, м² застройки здания	Площадь, м² застройки всего	Площадь, м² общая квартир	Площадь, м² общая всего	Строительный объем, м³ здания	Строительный объем, м³ всего
			жилья	всего						
01	Жилой дом 4-х секционный (объект 28-ПР/21)	11	1	186	1807.55	1807.55	13362.40	156235	58288.7	58288.7
02	Жилой дом 5-ти секционный (объект 21669.000.01-АР проектное управление ОАО "МАПИД")	9-11	1	219	2064.36	2064.36	13787.89	13787.89	56377.70	56377.70
13	Здание ГНС (1 очередь)	1	1		68.96	68.96	--	512	238.5	238.5
14	Котельная (1 очередь)	1	1	--	--	389.43	389.43	--	369.43	2453.51	2453.51
16	Трансформаторная подстанция (1 очередь)	1	1	--	--	54.9	54.9	--	49	225.09	225.09
20	ШРП (1 очередь)										
21	Фильтрационные сооружения дождевого стока (1 очередь)										
22	Очистные сооружения дождевого стока (1 очередь)										

Коммунальное унитарное предприятие Минский городской центр инженерных услуг инженерно-топографический план ЗАРЕГИСТРИРОВАН № 1420 08 июня 2021 г. инженерно-геодезических изысканий Действителен весь 2021 г. Начальник отдела инженерных изысканий О.Н. Русак

УП "Минскинжпроект" УП "МИПП" Красные линии отсутствуют. Ранее запроектированные сети нет данных "19" мая 2021 г. Директор Усова С.А. Корректор об22-ПР/21 Захарова О.Н.

Границы землепользования нанесены на основании данных Научно-производственное государственное республиканское унитарное предприятие "Национальное кадастровое агентство" на основании договора №7401-у(С) Объект: 22-ПР/21 Дата: 12.05.2021 Инженер: Рабцевич Э.В.

Система координат: г. Минска
Система высот: Балтийская
Заявление-задание: №1420 от 07.05.2021
пл.: -9-4.3.4.7.8

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Кузьмин				05.21
Разработал	Гуськевич				05.21
Разработал	Леонович				05.21
Проверил	Дорогокупец				05.21
Утвердил	Дубман				05.21
Н.контроль	Дорогокупец				05.21

22-ПР/21

Строительство многоквартирных многоэтажных жилых домов типовых потребительских качеств в северо-западной части аг. Сеница Минского района

Инженерно-геодезические изыскания	Стадия	Лист	Листов
	С	1	6
Топографический план М 1:500 Сечение рельефа через 0,5 м	ООО "НикаПроект"		

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.	Вишневич				10.22
Проверил	Жуковская				10.22
Н.контр.	Прищепо				10.22
Утвердил	Пашубко				10.22

22-ПР/21-00-ООС

Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части ая. Сеница Минского района Минской области

Стадия	Лист	Листов
С	1	1

3 очередь строительства
Общеплощадочные работы

Карта-схема источников выбросов ЗВ М 1:500

ООО "АктивПроектГрупп" г.Минск

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А2х3

Приложение Л



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

В1	Водопровод хозяйственно-питьевой
К1	Канализация хозяйственно-бытовая
К2	Канализация дождевая
W2	Проектируемая сеть 0.4 кВ
W4	Проектируемая сеть наружного освещения
V4	Проектируемая воздушная линия сети наружного освещения
Т0	Проектируемая тепловая сеть
	Заземление
/	Проектируемая телефонная канализация

ВЕДОМОСТЬ АВТОСТОЯНОК И ПЛОЩАДОК

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Площадка для парковки легковых автомобилей на 108 м/мест	1	Проект. (1 очередь)
2	Площадка для парковки легковых автомобилей на 49 м/мест, 8 м.м. с 2 м/места для инвалидов	1	Проект. (1 очередь)
3.1	Площадка для парковки легковых автомобилей на 22 м/мест, 8 м.м. с 2 м/места для инвалидов	1	Проект. (1 очередь)
5	Площадка для парковки легковых автомобилей на 8 м/мест	1	Проект. (1 очередь). Комплект АД
27	Площадка для контейнеров ТКО	1	Проект. (1 очередь)
32	Велодорож	1	Проект. (1 очередь)
34	Детская площадка	1	Проект. (1 очередь)
43	Спортивная площадка	1	Проект. (1 очередь)
3.2	Площадка для парковки легковых автомобилей на 13 м/мест, 8 м.м. с 2 м/места для инвалидов	1	Проект. (3 очередь)
4	Площадка для парковки легковых автомобилей на 55 м/мест	1	Проект. (3 очередь). Комплект АД
6	Площадка для парковки легковых автомобилей на 75 м/мест	1	Проект. (3 очередь)
7	Площадка для парковки легковых автомобилей на 10 м/мест	1	Проект. (3 очередь)
12	Площадка для парковки легковых автомобилей на 63 м/мест	1	Проект. (3 очередь)
44	Спортивная площадка	1	Проект. (3 очередь)
45	Детская площадка	1	Проект. (3 очередь)
47	Велодорож	1	Проект. (3 очередь)
48	Площадка для парковки легковых автомобилей на 5 м/мест	1	Проект. (3 очередь)

ВЕДОМОСТЬ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество		Площадь, м²				Строительный объем, м³	
			зданий	квартир	застройки		общая		зданий	
					здания	всего	квартир	всего		всего
01	Жилой дом 4-х секционный (объект 28-ПР/21)	11	1	186	1807.55	1807.55	13362.40	15623.5	58288.7	58288.7
02	Жилой дом 5-ти секционный Комплект АД (объект 21669.000.01-АР проектное управление ОАО "МАЗМЖ")	9-10	1	219	2064.36	2064.36	13187.89	13187.89	56377.70	56377.70
13	Здание ГНС (1 очередь)	1	1		68.96	68.96	--	512	238.5	238.5
14	Котельная (1 очередь)	1	1	--	--	389.43	389.43	--	369.43	2453.51	2453.51
16	Трансформаторная подстанция (1 очередь)	1	1	--	--	54.9	54.9	--	49	225.09	225.09
20	ШРП (1 очередь)										
21	Фильтрационные сооружения дождевого стока (1 очередь)										
22	Очистные сооружения дождевого стока (1 очередь)										

1. Сводный план инженерных сетей разработан на основании комплектов чертежей: 22-ПР/21-00-НВК.3, 22-ПР/21-00-ЭС.3, 22-ПР/21-00-ЭН.3, 22-ПР/21-00-ТС.3, 22-ПР/21-00-НСС.3
2. Настоящий чертеж дает представление о размещении инженерных сетей и сооружений и не может служить для разбивки их при строительстве. Для этого необходимо руководствоваться строительными чертежами соответствующих комплектов инженерных сетей и сооружений.
3. Тонкими линиями нанесены ранее запроектированные сети.

Коммунальное унитарное предприятие Минский городской центр инженерных услуг инженерно-топографический план
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 1420 08 июня 2021 г.
инженерно-геодезические изыскания
Выполнил: июнь 2021 г.
Руководитель предприятия Начальник производственного комплекса
О.И. Русак
(подпись) (ФИО)

УП "Минскинкопроект" УП "МИПГ"
Красные линии отсутствуют.
Ранее запроектированные сети нет данных
"13" мая 2021
Директор Усова С.А.
Корректор Захарова О.Н.
об.22-ПР/21

Границы землепользования нанесены на основании данных Научно-производственное государственное республиканское унитарное предприятие "Национальное кадастровое агентство" на основании договора №7401-ц(К)
Объект: 22-ПР/21
Дата: 12.05.2021
Инженер: Рябушкин Э.В.

Система координат: г. Минска
Система высот: Балтийская
Заявление-задание: №1420 от 07.05.2021
пл.: -9-4.3.4.7.8

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Кузьмин				05.21
Разработал	Грицевич				05.21
Разработал	Пекнович				05.21
Проверил	Дорогокупец				05.21
Утвердил	Дубман				05.21
Н.контроль	Дорогокупец				05.21

22-ПР/21

Строительство многоквартирных жилых домов типовых потребительских качеств в северо-западной части аг. Сеница Минского района

Инженерно-геодезические изыскания	Стадия	Лист	Листов
	С	1	6
Топографический план М 1:500 Сечение рельефа через 0,5 м	ООО "НикаПроект"		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Жуковская				10.22
Проверил	Жуковская				10.22
Н.контр.	Прокоп				10.22
Гл.инж.	Городова				10.22

22-ПР/21-00-ГП.3

Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области

Стадия	Лист	Листов
С	4	

3 очередь строительства
Общеплощадочные работы

(Сводный план инженерных сетей. М 1:500

ООО "АктивПроектГрупп" г.Минск

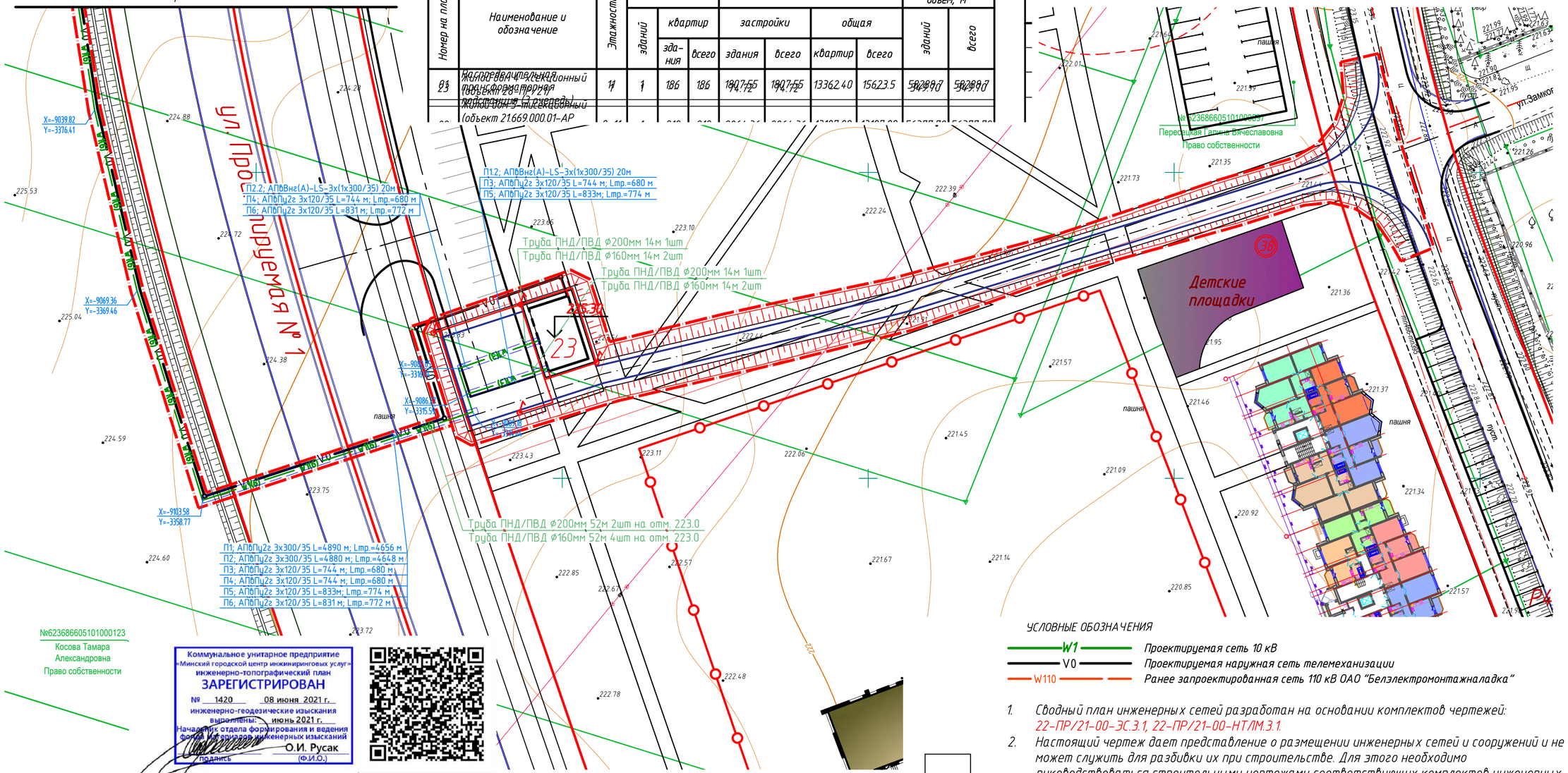
Формат А2х3

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

ВЕДОМОСТЬ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество зданий	Количество квартир здания	Количество квартир всего	Площадь застройки здания, м²	Площадь застройки всего, м²	Площадь общая квартир, м²	Площадь общая всего, м²	Строительный объем зданий, м³	Строительный объем всего, м³
01 23	Жилой 6б4-х секционный (объект 21.669.000.01-АР подземная автостоянка)	14	1	186	186	1907.55 14.72	1907.55 14.72	13362.40	15623.5	58288.7 349.90	58288.7 349.90
	Жилой 6б4-х секционный (объект 21.669.000.01-АР подземная автостоянка)										

Линия совмещения с листом ГП-3



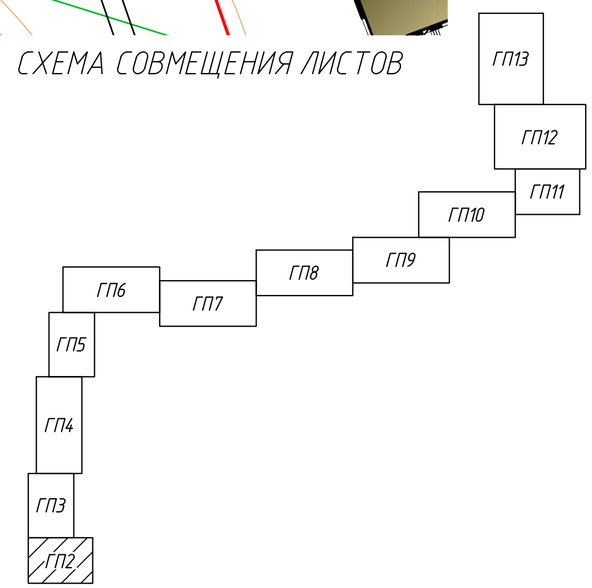
Коммунальное унитарное предприятие «Минский городской центр инжиниринговых услуг»
инженерно-топографический план
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 1420 08 июня 2021 г.
инженерно-геодезические изыскания выполнены: июнь 2021 г.
Начальник отдела формирования и ведения фонда материалов инженерных изысканий
О.И. Русак
подпись (Ф.И.О.)

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- W1 — Проектируемая сеть 10 кВ
- V0 — Проектируемая наружная сеть телемеханизации
- W110 — Ранее запроектированная сеть 110 кВ ОАО "Белэлектромонтажналадка"

1. Сводный план инженерных сетей разработан на основании комплектов чертежей: 22-ПР/21-00-ЭС.3.1, 22-ПР/21-00-НТЛМ.3.1.
2. Настоящий чертеж дает представление о размещении инженерных сетей и сооружений и не может служить для разбивки их при строительстве. Для этого необходимо руководствоваться строительными чертежами соответствующих комплектов инженерных сетей и сооружений.

СХЕМА СОВМЕЩЕНИЯ ЛИСТОВ



УП "Минскинжпроект"
УП "МИПП"
Красные линии отсутствуют
Ранее запроектированные сети нет данных
"13" мая 2021
Директор Усич С.А.
Корректор Захарова О.Н.
об.22-ПР/21

Границы землепользования нанесены на основании данных Научно-производственное государственное республиканское унитарное предприятие "Национальное кадастровое агентство" на основании договора №7401-р(С)
Объект: 22-ПР/21
Дата: 12.05.2021
Инженер: Рабцевич Э.В.

Система координат: г. Минска
Система высот: Балтийская
Заявление-задание: №1420 от 07.05.2021
пл.: -9-4;3,4,7,8

Изм.	Колич.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	22-ПР/21			
						Строительство многоквартирных многоэтажных жилых домов типовых потребительских качеств в северо-западной части аг. Сеница Минского района			
Разработал		Кузьмин			05.21	Инженерно-геодезические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Грицкевич			05.21		С	1	6
Разработал		Леонович			05.21				
Проверил		Дорогокупец			05.21	Топографический план М 1:500 Сечение рельефа через 0,5 м	ООО "НикаПроект"		
Утвердил		Дубман			05.21				
Н.контроль		Дорогокупец			05.21				

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	22-ПР/21-00-ГП.3.1			
						Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области			
Разраб.		Жуковская			11.22	3 очередь строительства 2 пусковой комплекс Общеплощадочные работы	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жуковская			11.22		С	2	
Н.контр.		Драневич			11.22	Сводный план инженерных сетей М 1:500	г.Минск НИКА ПРОЕКТ		
Утвердил		Порубова			11.22				

Формат А2

ВЕДОМОСТЬ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество зданий	Количество квартир здания	Количество квартир всего	Площадь застройки здания, м²	Площадь застройки всего, м²	Площадь общая квартир, м²	Площадь общая всего, м²	Строительный объем зданий, м³	Строительный объем всего, м³
01	Жилой 6б4-х секционный	14	1	186	186	1807.55	1807.55	13362.40	15623.5	58288.7	58288.7
23	(объект 21.669.000.01-АР					14.72	14.72			349.90	349.90
	подстанция (2 очередь)										
	Жилой 6б4-х секционный										
	(объект 21.669.000.01-АР										

Линия совмещения с листом ГП-3

ул. Прушинских и Армейская

П2.2; АПвПвнг(А)-LS-3х(1х300/35) 20м
П4; АПвПу2г 3х120/35 L=744 м; Lmp.=680 м
П6; АПвПу2г 3х120/35 L=831 м; Lmp.=772 м

П1.2; АПвПвнг(А)-LS-3х(1х300/35) 20м
П3; АПвПу2г 3х120/35 L=744 м; Lmp.=680 м
П5; АПвПу2г 3х120/35 L=833м; Lmp.=774 м

Труба ПНД/ПВД ⌀200мм 14м 1шт
Труба ПНД/ПВД ⌀160мм 14м 2шт
Труба ПНД/ПВД ⌀200мм 14м 1шт
Труба ПНД/ПВД ⌀160мм 14м 2шт

Труба ПНД/ПВД ⌀200мм 52м 2шт на отм. 223.0
Труба ПНД/ПВД ⌀160мм 52м 4шт на отм. 223.0

X=-9039.82
Y=-3376.41
X=-9069.36
Y=-3369.46
X=-9103.58
Y=-3358.77
X=-9086.10
Y=-3375.55

223.30

П1; АПвПу2г 3х300/35 L=4890 м; Lmp.=4656 м
П2; АПвПу2г 3х300/35 L=4880 м; Lmp.=4648 м
П3; АПвПу2г 3х120/35 L=744 м; Lmp.=680 м
П4; АПвПу2г 3х120/35 L=744 м; Lmp.=680 м
П5; АПвПу2г 3х120/35 L=833м; Lmp.=774 м
П6; АПвПу2г 3х120/35 L=831 м; Lmp.=772 м

Детские площадки

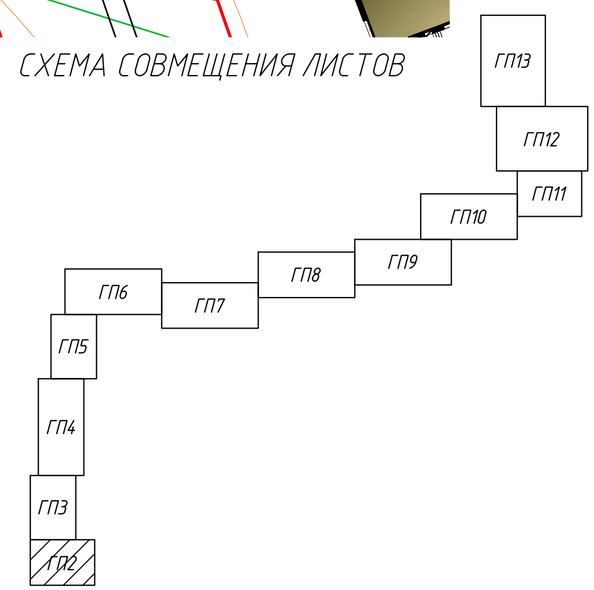
пашня

№623686605101000123
Косова Тамара Александровна
Право собственности

№623686605101000097
Пересецкая Галина Вячеславовна
Право собственности

Коммунальное унитарное предприятие «Минский городской центр инжиниринговых услуг»
инженерно-топографический план
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 1420 08 июня 2021 г.
инженерно-геодезические изыскания выполнены: июнь 2021 г.
Начальник отдела формирования и ведения фонда материалов инженерных изысканий
О.И. Русак
подпись (Ф.И.О.)

СХЕМА СОВМЕЩЕНИЯ ЛИСТОВ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- W1 — Проектируемая сеть 10 кВ
- V0 — Проектируемая наружная сеть телемеханизации
- W110 — Ранее запроектированная сеть 110 кВ ОАО "Белэлектромонтажналадка"

1. Сводный план инженерных сетей разработан на основании комплектов чертежей: 22-ПР/21-00-ЭС.3.1, 22-ПР/21-00-НТЛМ.3.1.
2. Настоящий чертеж дает представление о размещении инженерных сетей и сооружений и не может служить для разбивки их при строительстве. Для этого необходимо руководствоваться строительными чертежами соответствующих комплектов инженерных сетей и сооружений.

УП "Минскинжпроект"
УП "МИПП"
Красные линии отсутствуют
Ранее запроектированные сети нет данных
"13" мая 2021
Директор Усич С.А.
Корректор об 22-ПР/21 Захарова О.Н.

Границы землепользования нанесены на основании данных Научно-производственное государственное республиканское унитарное предприятие "Национальное кадастровое агентство" на основании договора №7401-р(С)
Объект: 22-ПР/21
Дата: 12.05.2021
Инженер: Рабцевич Э.В.

Система координат: г. Минска
Система высот: Балтийская
Заявление-задание: №1420 от 07.05.2021
пл.: -9-4;3,4,7,8

Изм.	Колич.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	22-ПР/21			
						Строительство многоквартирных многоэтажных жилых домов типовых потребительских качеств в северо-западной части аг. Сеница Минского района			
Разработал		Кузьмин			05.21	Инженерно-геодезические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Грицкевич			05.21		С	1	6
Разработал		Леонович			05.21				
Проверил		Дорогокупец			05.21	Топографический план М 1:500 Сечение рельефа через 0,5 м	ООО "НикаПроект"		
Утвердил		Дубман			05.21				
Н.контроль		Дорогокупец			05.21				

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	22-ПР/21-00-ГП.3.1			
						Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области			
Разраб.		Жуковская			11.22	3 очередь строительства 2 пусковой комплекс Общеплощадочные работы	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жуковская			11.22		С	2	
Н.контр.		Драневич			11.22	Сводный план инженерных сетей М 1:500	г.Минск	НИКА ПРОЕКТ	
Утвердил		Порубова			11.22				

Согласовано: ЭС Антипорович 01.23; НСС Колыхан 01.23

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А2

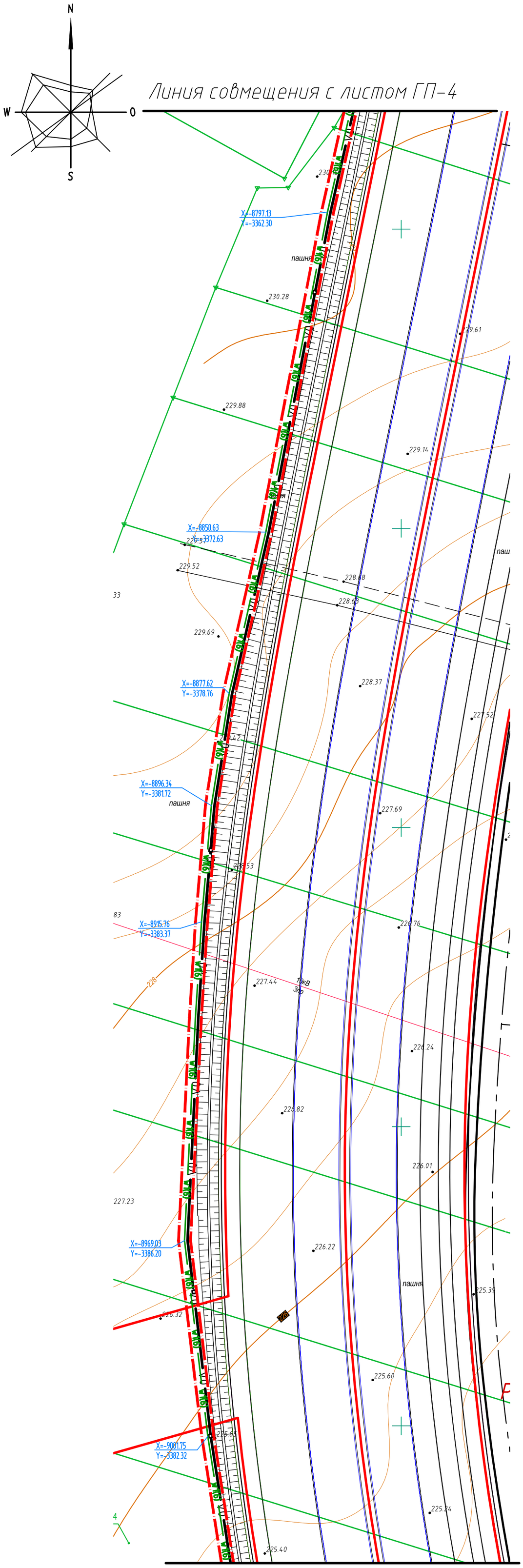
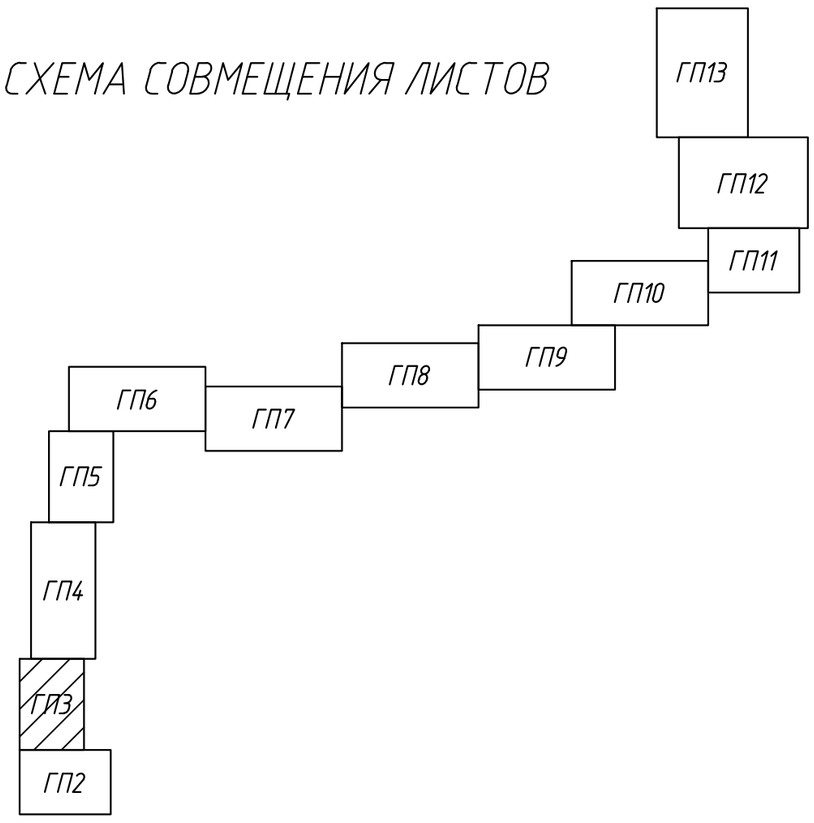


СХЕМА СОВМЕЩЕНИЯ ЛИСТОВ



Коммунальное унитарное предприятие
«Минский городской центр инжиниринговых услуг»
инженерно-топографический план
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 1420 08 июня 2021 г.
инженерно-геодезические изыскания
выполнены: июнь 2021 г.
Начальник отдела формирования и ведения
фонда материалов инженерных изысканий
О.И. Русак
подпись (Ф.И.О.)

УП "Минскинжпроект"
УП "МИПП"
Красные линии отсутствуют
Ранее запроектированные сети нет данных
"13" мая 2021
Директор Уснич С.А.
Корректор Захарова О.Н.
об.22-ПР/21

Границы землепользования нанесены на основании данных Научно-производственное государственное республиканское унитарное предприятие "Национальное кадастровое агентство" на основании договора №7401-р(С)
Объект: 22-ПР/21
Дата: 12.05.2021
Инженер: Рабцевич Э.В.

Система координат: г. Минска
Система высот: Балтийская
Заявление-задание: №1420 от 07.05.2021
пл.: -9-4;3,4,7,8

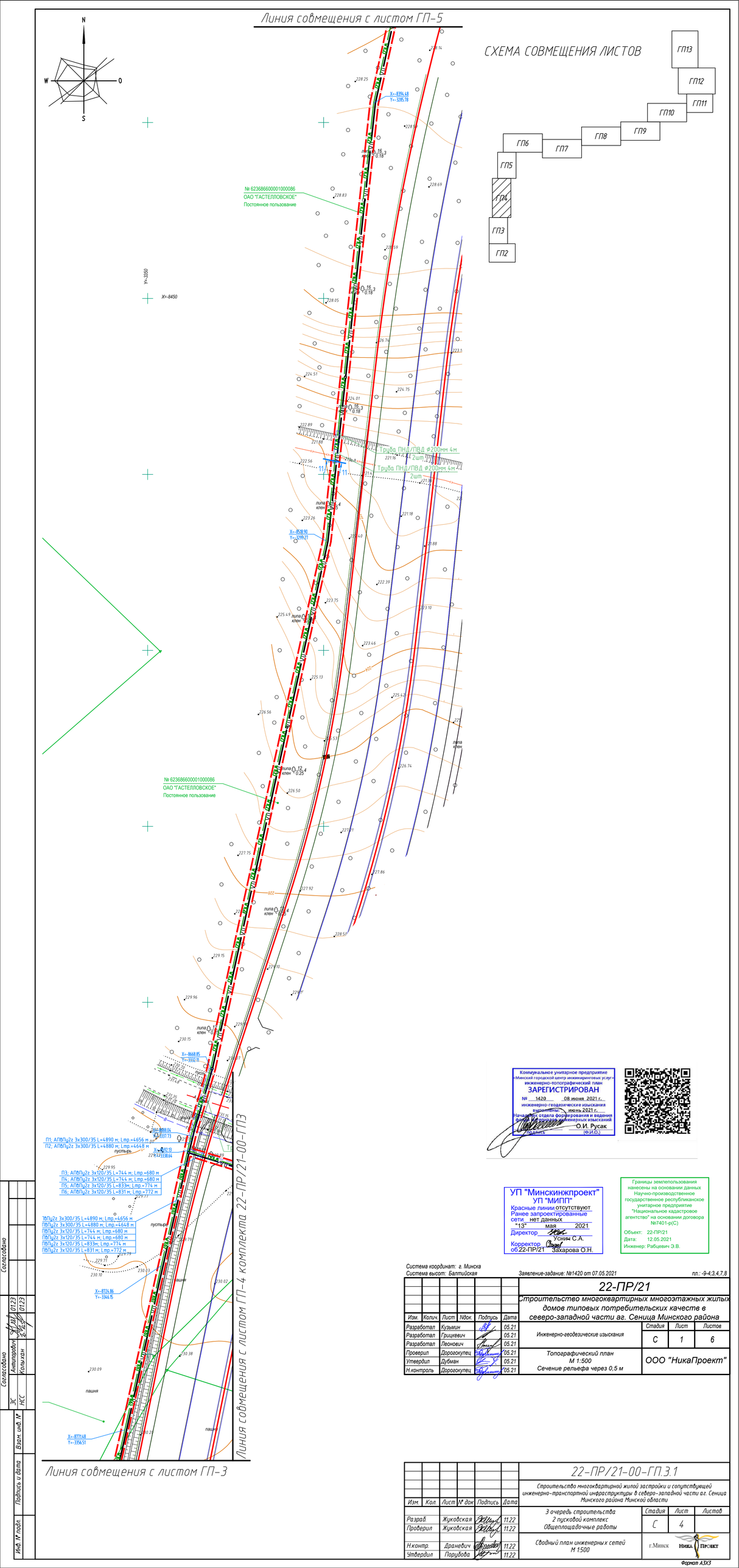
Изм.	Колич.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	22-ПР/21		
						Строительство многоквартирных многоэтажных жилых домов типовых потребительских качеств в северо-западной части аг. Сеница Минского района		
Разработал		Кузьмин			05.21	Инженерно-геодезические изыскания	Стадия: С	Лист: 1 / Листов: 6
Разработал		Грицкевич			05.21			
Разработал		Леонович			05.21			
Проверил		Дорогокупец			05.21	Топографический план М 1:500 Сечение рельефа через 0,5 м	ООО "НикаПроект"	
Утвердил		Дубман			05.21			
Н.контроль		Дорогокупец			05.21			

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	22-ПР/21-00-ГП.З.1		
						Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области		
Разраб.		Жуковская			11.22	3 очередь строительства 2 пусковой комплекс Общеплощадочные работы	Стадия: С	Лист: 3 / Листов:
Проверил		Жуковская			11.22			
Н.контр.		Драневич			11.22	Сводный план инженерных сетей М 1:500	г.Минск НИКА ПРОЕКТ	
Утвердил		Порубова			11.22			

Согласовано
ЭС Антипорович 01.23
НСС Колыхан 01.23

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Формат А2



Коммунальное унитарное предприятие «Минский городской центр инжиниринговых услуг» инженерно-топографический план
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 1420 08 июня 2021 г.
инженерно-геодезические изыскания выполнены июнь 2021 г.
Начальник отдела формирования и ведения фонда материалов инженерных изысканий
О.И. Русак
(подпись) (Ф.И.О.)

УП "Минскинжпроект"
УП "МИПП"
Красные линии отсутствуют
Ранее запроектированные сети нет данных
мая 2021
Директор Усенин С.А.
Корректор об22-ПР/21 Захарова О.Н.

Границы землепользования нанесены на основании данных Научно-производственное государственное республиканское унитарное предприятие "Национальное кадастровое агентство" на основании договора №7401-р(С)
Объект: 22-ПР/21
Дата: 12.05.2021
Инженер: Рабцевич Э.В.

Система координат: г. Минска
Система высот: Балтийская
Заявление-задание: №1420 от 07.05.2021
пл.: -9-4;3,4,7,8

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Кузьмин				05.21
Разработал	Грицкевич				05.21
Разработал	Леонович				05.21
Проверил	Дорогокупец				05.21
Утвердил	Дубман				05.21
Н.контроль	Дорогокупец				05.21

22-ПР/21
Строительство многоквартирных многоэтажных жилых домов типовых потребительских качеств в северо-западной части аг. Сеница Минского района

Стадия	Лист	Листов
С	1	6

Инженерно-геодезические изыскания
Топографический план М 1:500
Сечение рельефа через 0,5 м
ООО "НикаПроект"

Согласовано		
ЭС	Антипович	01.23
НСС	Кольхан	01.23

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Жуковская			11.22
Проверил		Жуковская			11.22
Н.контр.		Драневич			11.22
Утвердил		Порубова			11.22

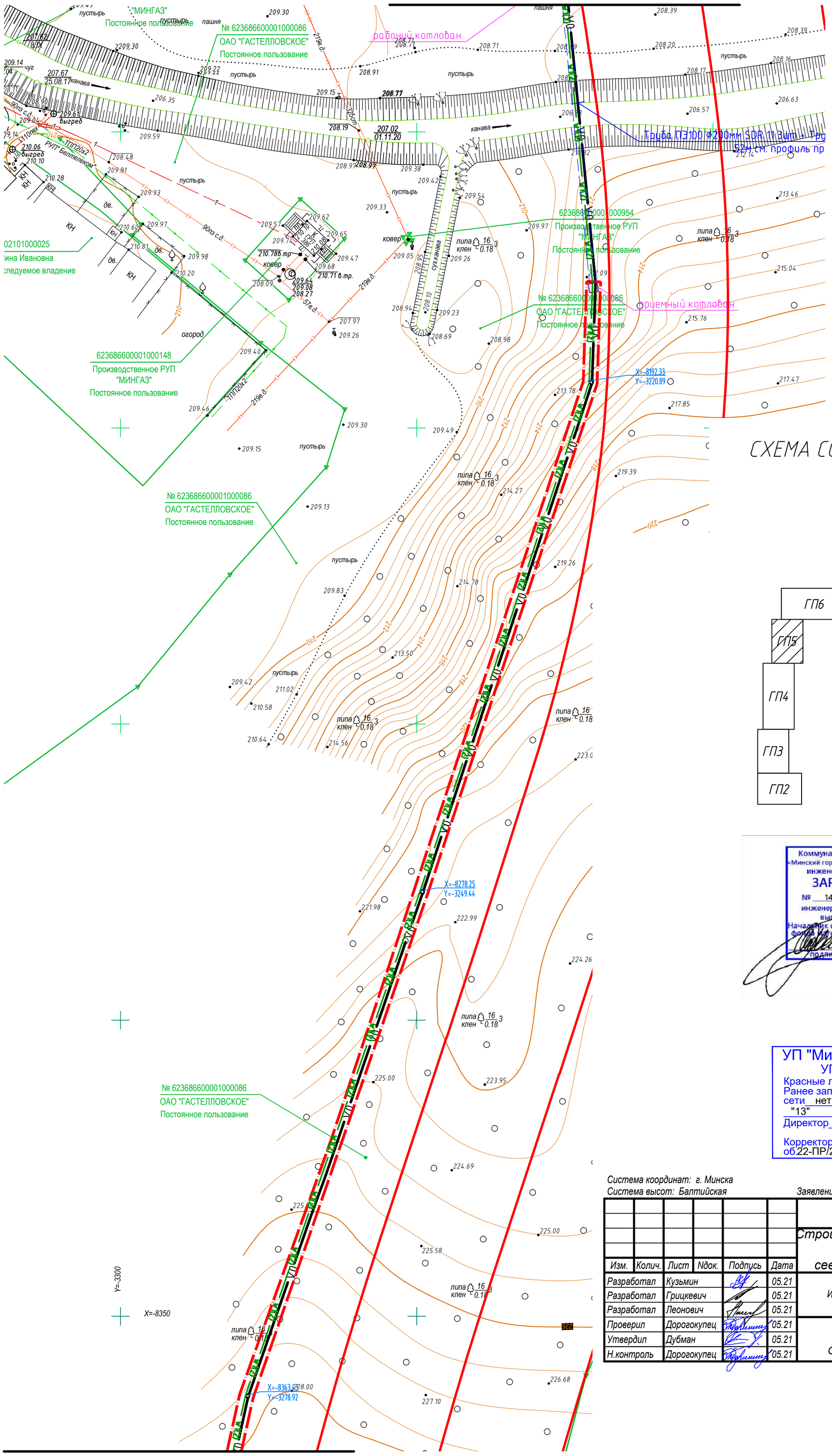
22-ПР/21-00-ГП.3.1
Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области
3 очередь строительства 2 пусковой комплекс Общеплощадочные работы
Сводный план инженерных сетей М 1:500

Стадия	Лист	Листов
С	4	

г.Минск НИКА ПРОЕКТ

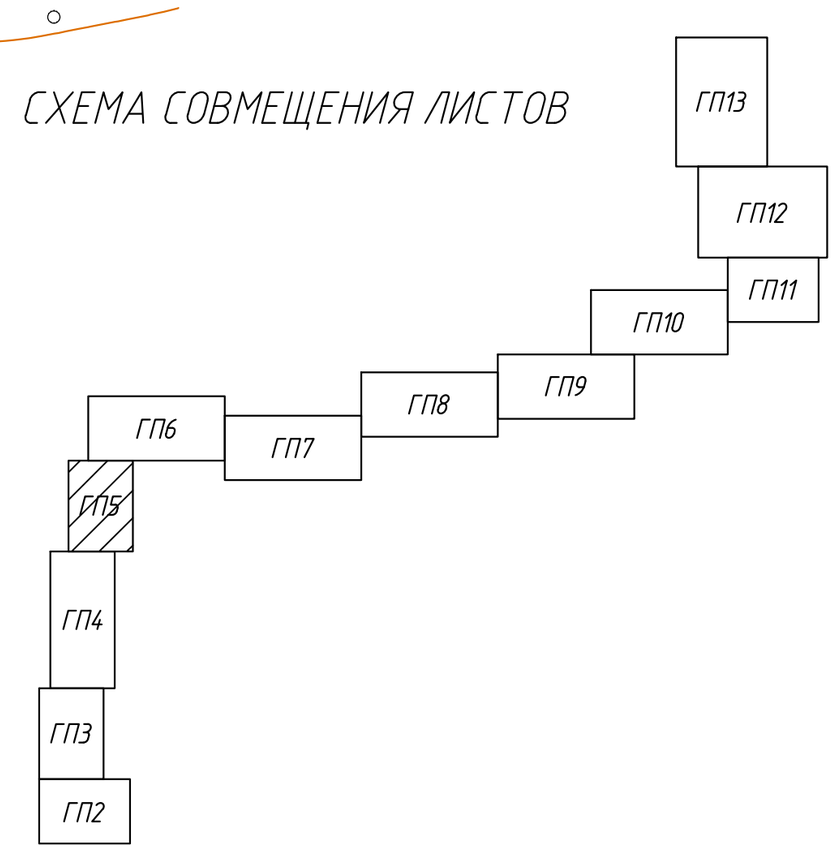
Формат А3х3

Линия совмещения с листом ГП-6



Линия совмещения с листом ГП-4

СХЕМА СОВМЕЩЕНИЯ ЛИСТОВ



Коммунальное унитарное предприятие
«Минский городской центр инжиниринговых услуг»
инженерно-топографический план
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 1420 08 июня 2021 г.
инженерно-геодезические изыскания выполнены: июнь 2021 г.
Начальник отдела формирования и ведения фонда материалов инженерных изысканий
О.И. Русак
подпись (Ф.И.О.)

УП "Минскинжпроект"
УП "МИПП"
Красные линии отсутствуют
Ранее запроектированные сети нет данных
"13" мая 2021
Директор Усенич С.А.
Корректор Захарова О.Н.
об.22-ПР/21

Границы землепользования нанесены на основании данных Научно-производственное государственное республиканское унитарное предприятие "Национальное кадастровое агентство" на основании договора №7401-р(С)
Объект: 22-ПР/21
Дата: 12.05.2021
Инженер: Рабцевич Э.В.

Система координат: г. Минска
Система высот: Балтийская
Заявление-задание: №1420 от 07.05.2021
пл.: -9-4;3,4,7,8

Изм.	Колич.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Кузьмин			05.21
Разработал		Грицкевич			05.21
Разработал		Леонович			05.21
Проверил		Дорогокупец			05.21
Утвердил		Дубман			05.21
Н.контроль		Дорогокупец			05.21

22-ПР/21

Строительство многоквартирных многоэтажных жилых домов типовых потребительских качеств в северо-западной части аг. Сеница Минского района

Инженерно-геодезические изыскания	Стадия	Лист	Листов
	С	1	6
Топографический план М 1:500 Сечение рельефа через 0,5 м	ООО "НикаПроект"		

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Жуковская			11.22
Проверил		Жуковская			11.22
Н.контр.		Драневич			11.22
Утвердил		Порубова			11.22

22-ПР/21-00-ГП.3.1

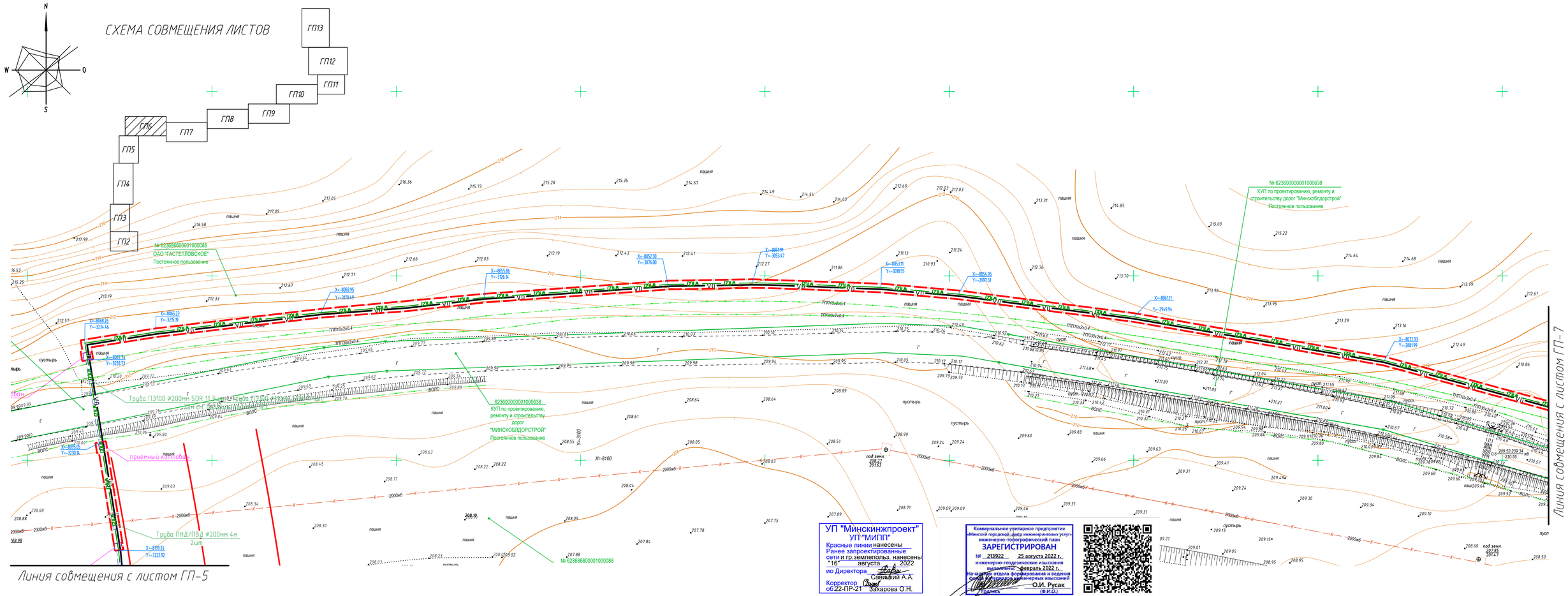
Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области

3 очередь строительства 2 пусковой комплекс Общеплощадочные работы	Стадия	Лист	Листов
	С	5	
Сводный план инженерных сетей М 1:500	г.Минск НИКА ПРОЕКТ		

Согласовано: ЭС Антипорович 01.23; НСС Колыхан 01.23

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А2



Система координат г. Минска
Система высот Балтийская

Заявление-задание №3922 от 02.11.2021г., 2177 от 19.07.2022г.

Планшеты:-7-2;15, -8-2;3,7

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Тихонович				08.22
Проверил	Дорогокупец				08.22
Утвердил	Дубман				08.22
Н.контроль	Дорогокупец				08.22

22-ПР/21

"Строительство группы многоэтажных жилых домов типовых потребительских качеств в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области. Инженерные сети, сооружения и благоустройство"

Инженерно-геодезические изыскания	Стадия	Лист	Листов
	С	1	7
Топографический план М 1:500 Сечение рельефа через 0,5 м	ООО "НикаПроект"		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Жуковская				11.22
Проверил	Жуковская				11.22
Н.контр.	Драневич				11.22
Утвердил	Порубова				11.22

22-ПР/21-00-ГП.3.1

Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области

3 очередь строительства
2 пусковой комплекс
Общеплощадочные работы

Стадия	Лист	Листов
С	6	

Сводный план инженерных сетей М 1:500

г.Минск НИКА ПРОЕКТ

Согласовано

ГИП	Антипович	01.23
Н.контр.	Кольман	01.23

Согласовано

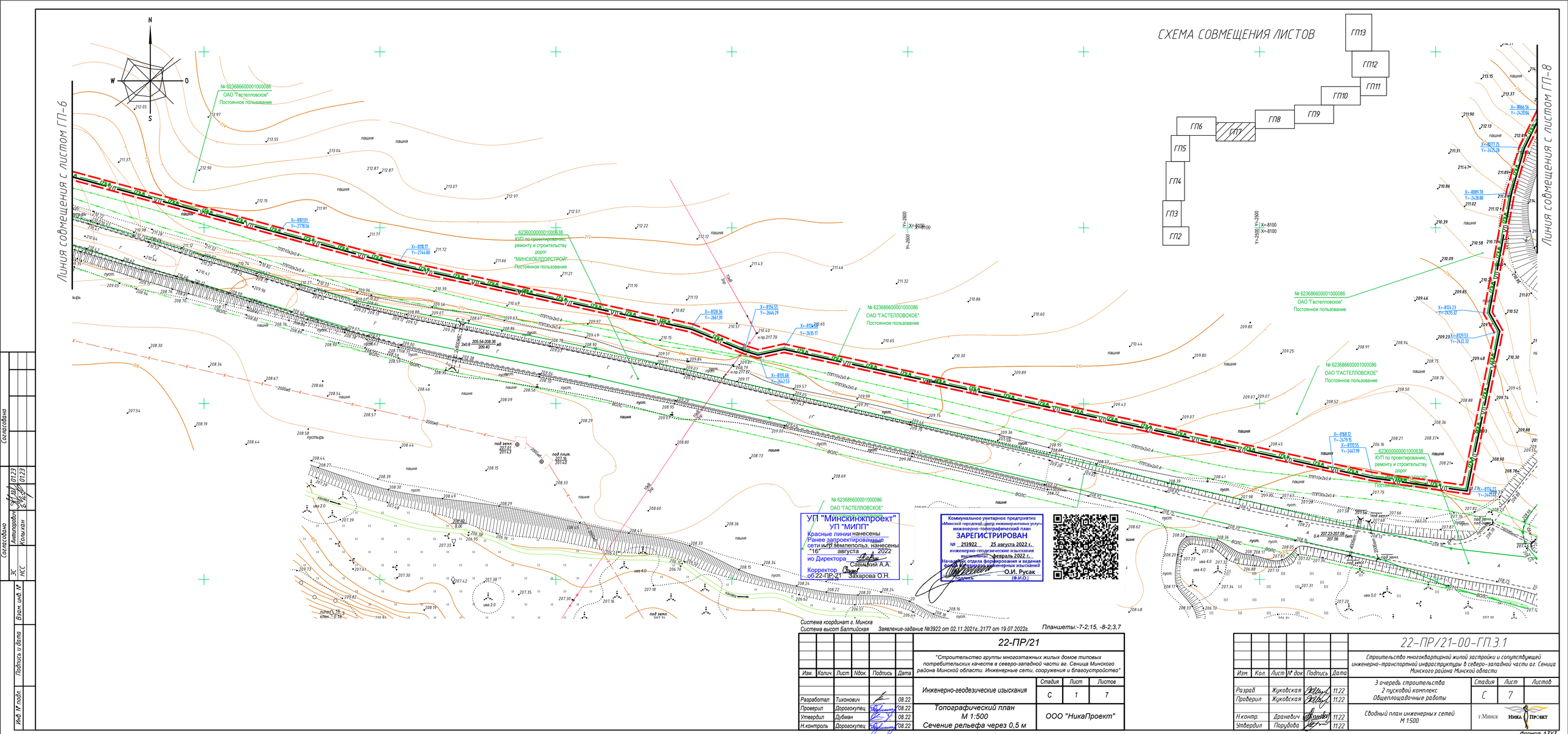
ЭС	
НСС	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3Х3



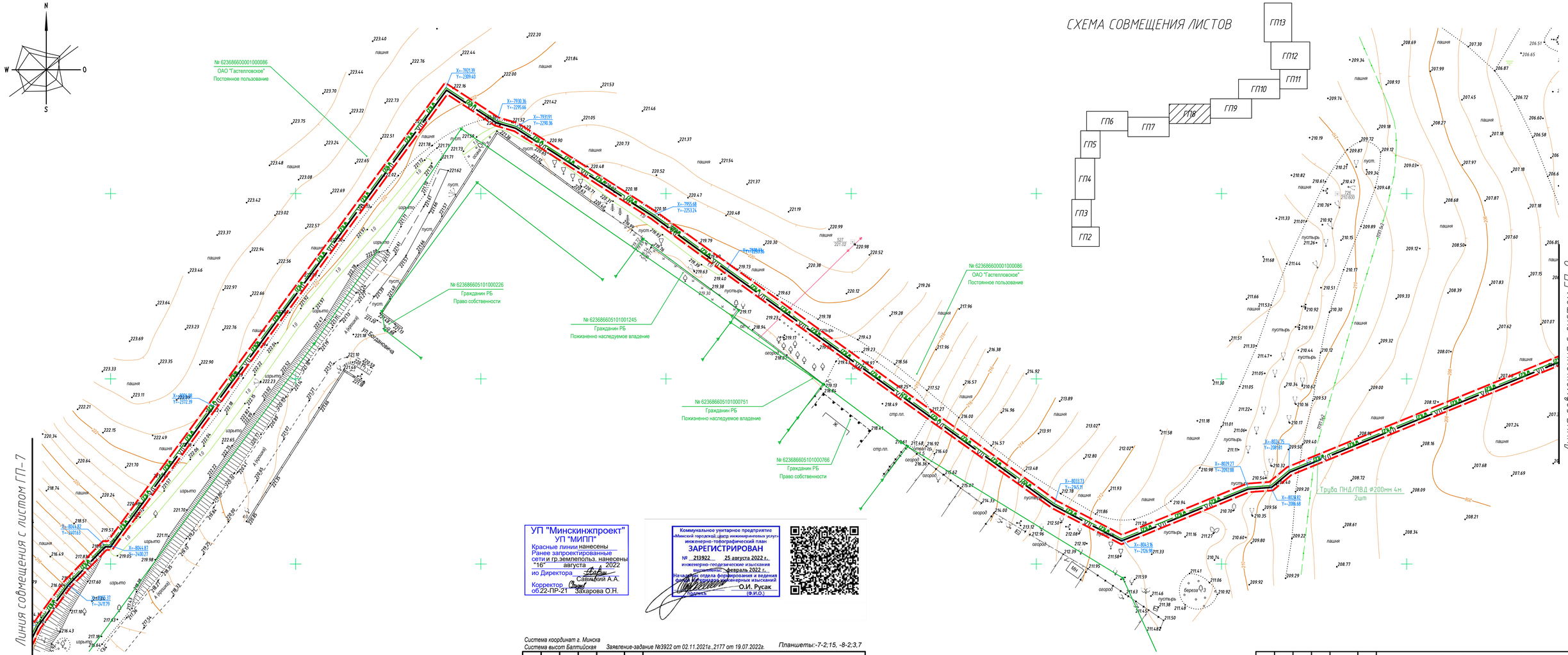
						22-ПР/21	
Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата	"Строительство группы многоэтажных жилых домов типовых потребительских качеств в северо-западной части ав. Сеница Минского района Минской области. Инженерные сети, сооружения и благоустройство"	
Разработал	Тихонович				08.22	Инженерно-геодезические изыскания	Стадия: С; Лист: 1; Листов: 7
Проверил	Дорогокупец				08.22		
Утвердил	Дубман				08.22	Топографический план М 1:500 Сечение рельефа через 0,5 м	ООО "НикаПроект"
Н.контроль	Дорогокупец				08.22		

						22-ПР/21-00-ГП.З.1			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части ав. Сеница Минского района Минской области			
Разраб.	Жуковская				11.22	3 очередь строительства 2 пусковой комплекс Общеплощадочные работы	Стадия: С	Лист: 7	Листов:
Проверил	Жуковская				11.22				
Н.контр.	Дранедич				11.22	Сводный план инженерных сетей М 1:500	г.Минск	НИКА ПРОЕКТ	
Утвердил	Порубова				11.22				

Согласовано: Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Согласовано: ЭС Кольман 01.23; НСС Антипович 01.23

Формат А3Х3



Система координат г. Минска
Система высот Балтийская
Заявление-задание №3922 от 02.11.2021г.,2177 от 19.07.2022г.
Планшеты:-7-2;15, -8-2;3,7

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Тихонович				08.22
Проверил	Дорогокупец				08.22
Утвердил	Дубман				08.22
Н.контроль	Дорогокупец				08.22

22-ПР/21

"Строительство группы многоэтажных жилых домов типовых потребительских качестве в северо-западной части ав. Сеница Минского района Минской области. Инженерные сети, сооружения и благоустройство"

Стадия	Лист	Листов
С	1	7

Инженерно-геодезические изыскания

Топографический план
М 1:500
Сечение рельефа через 0,5 м

ООО "НикаПроект"

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Жуковская				11.22
Провериал	Жуковская				11.22
Н.контр.	Дранедич				11.22
Утвердил	Порубова				11.22

22-ПР/21-00-ГП.З.1

Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части г.г. Сеница Минского района Минской области

3 очередь строительства
2 пусковой комплекс
Общеплощадочные работы

Стадия	Лист	Листов
С	8	

Сводный план инженерных сетей
М 1:500

г.Минск

НИКА ПРОЕКТ

Формат А3Х3

Согласовано

ЭС	Антипорович	01.23
НСС	Кольман	01.23

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

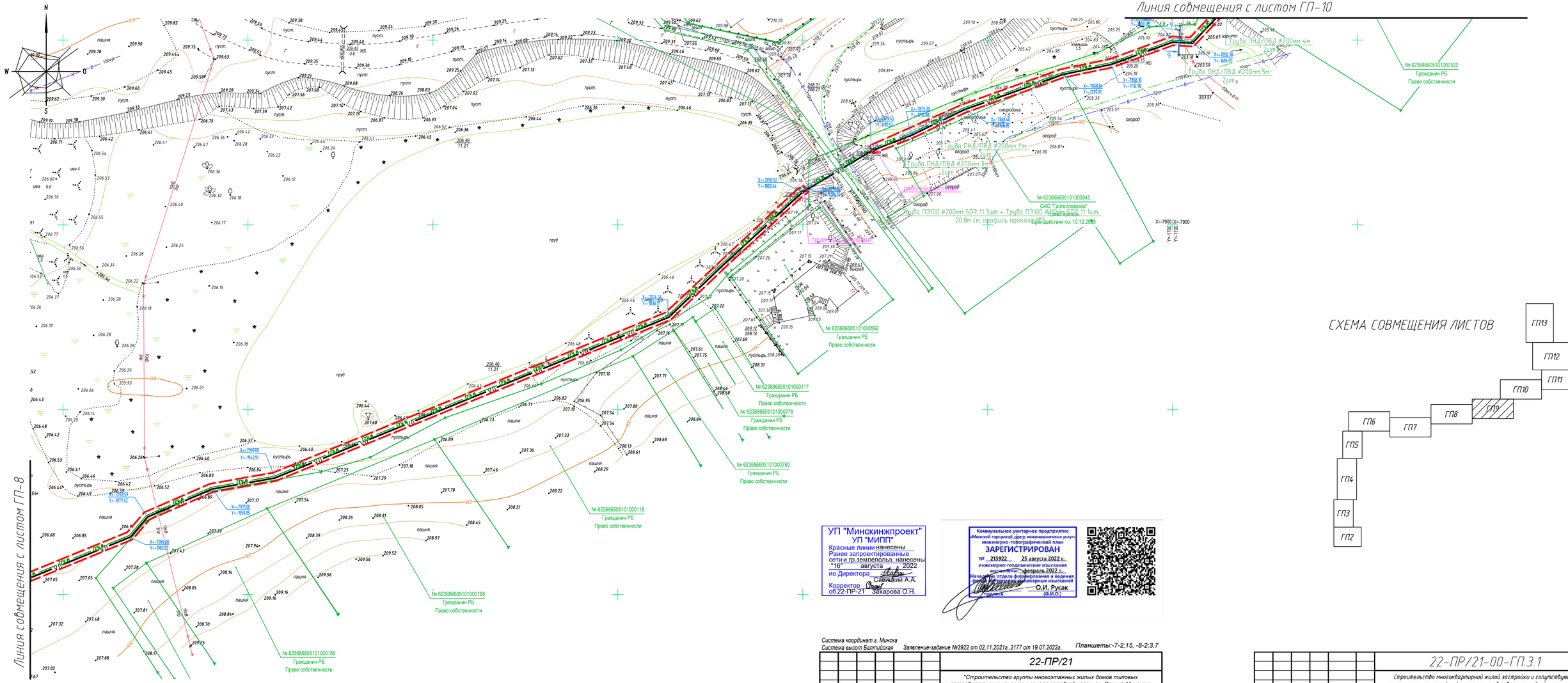


СХЕМА СОВМЕЩЕНИЯ ЛИСТОВ

УП "Минскинжпроект"
УП "МИПП"
Красные линии нанесены
Ранее запроектированные сети и гр.землепольз. нанесены
"16" августа 2022
Директор Савицкий А.А.
Корректор Захарова О.Н.
об 22-ПР-21

Коммунальное унитарное предприятие «Минский городской центр инжиниринговых услуг» инженерно-топографический план
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 213922 25 августа 2022 г.
инженерно-геодезические изыскания выполнены февраль 2022 г.
Начальник отдела формирования и ведения фондов инженерных изысканий О.И. Русак
(подпись) (Ф.И.О.)

Система координат г. Минска
Система высот Балтийская
Заявление-задание №3922 от 02.11.2021г.,2177 от 19.07.2022г.
Планшеты:-7-2;15, -8-2;3,7

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Тихонович				08.22
Проверил	Дорогокупец				08.22
Утвердил	Дубман				08.22
Н.контроль	Дорогокупец				08.22

22-ПР/21

"Строительство группы многоэтажных жилых домов типовых потребительских качестве в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области. Инженерные сети, сооружения и благоустройство"

Инженерно-геодезические изыскания	Стадия	Лист	Листов
	С	1	7
Топографический план М 1:500 Сечение рельефа через 0,5 м	ООО "НикаПроект"		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Жуковская				11.22
Провери	Жуковская				11.22
Н.контр.	Дранедич				11.22
Утвердил	Порубова				11.22

22-ПР/21-00-ГП.3.1

Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области

3 очередь строительства
2 пусковой комплекс
Общеплощадочные работы

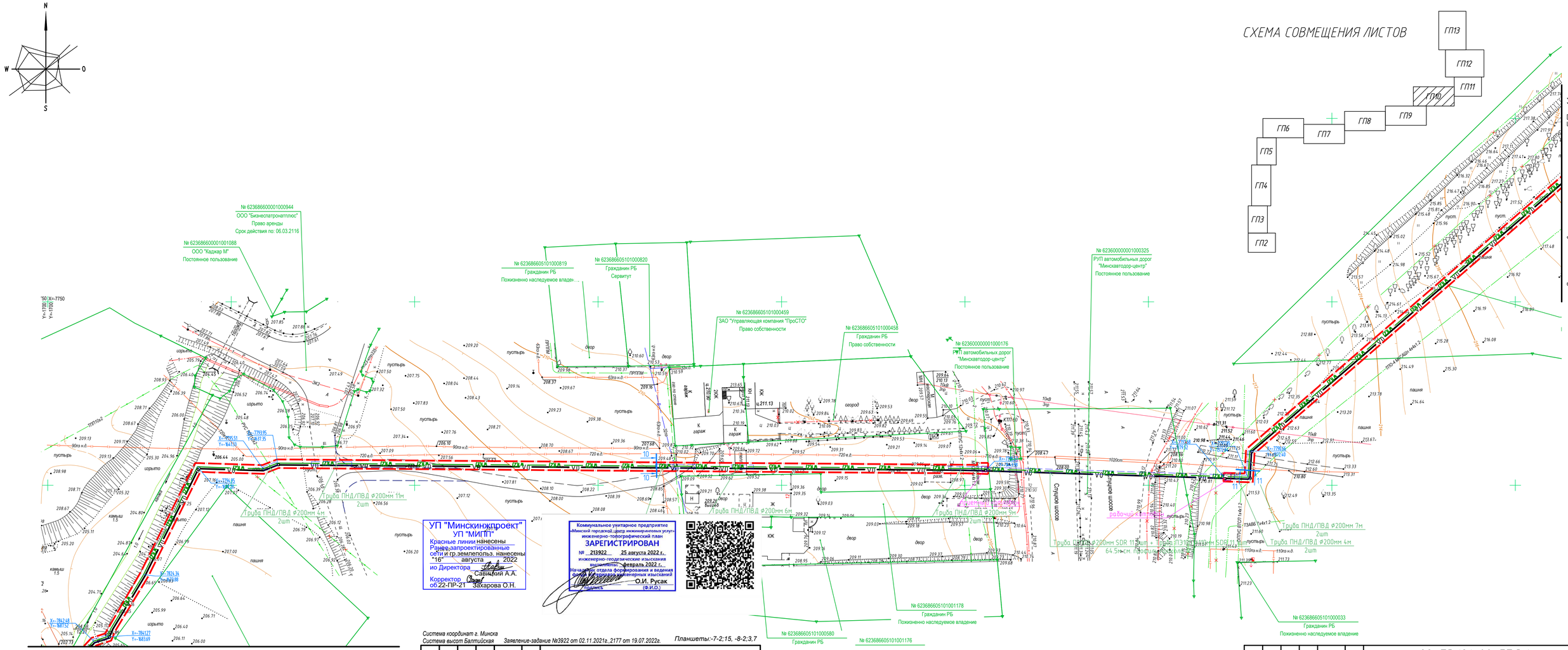
Стадия	Лист	Листов
С	9	

Сводный план инженерных сетей М 1:500

г.Минск НИКА ПРОЕКТ

Согласовано: Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | ЭС | НСС | Согласовано | Кольман | Антипорович | 01.23 | 01.23

Формат А3Х3



Система координат г. Минска
Система высот Балтийская

Заявление-задание №3922 от 02.11.2021г.,2177 от 19.07.2022г.

Планшеты:-7-2;15, -8-2;3,7

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Тихонович			08.22
Проверил		Дорогокупец			08.22
Утвердил		Дубман			08.22
Н.контроль		Дорогокупец			08.22

22-ПР/21

"Строительство группы многоэтажных жилых домов типовых потребительских качеств в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области. Инженерные сети, сооружения и благоустройство"

Инженерно-геодезические изыскания	Стадия	Лист	Листов
	С	1	7
Топографический план М 1:500 Сечение рельефа через 0,5 м	ООО "НикаПроект"		

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Жуковская			11.22
Проверил		Жуковская			11.22
Н.контр.		Дранейич			11.22
Утвердил		Порубова			11.22

22-ПР/21-00-ГП.З.1

Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области

3 очередь строительства
2 пусковой комплекс
Общеплощадочные работы

Сводный план инженерных сетей
М 1:500

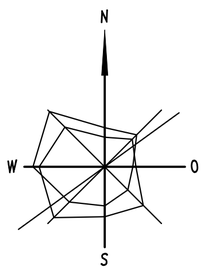
Стадия	Лист	Листов
С	10	

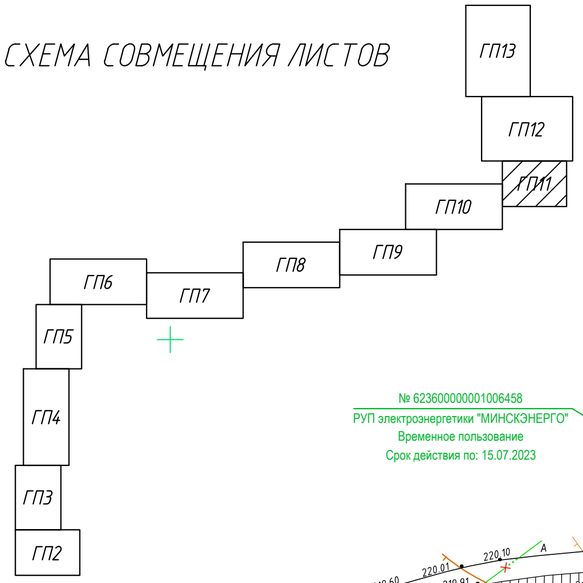
г.Минск НИКА ПРОЕКТ

Согласовано: Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | ЭС | НСС | Антипорович | Кольман | 01.23 | 01.23

Формат А3Х3

СХЕМА СОВМЕЩЕНИЯ ЛИСТОВ





Линия совмещения с листом ГП-12

Линия совмещения с листом ГП-10

Граница г.Минска и Минского района

№ 623686600001001116
ОАО "Гастелловское"
Постоянное пользование

№ 623600000001006458
РУП электроэнергетики "МИНСКЭНЕРГО"
Временное пользование
Срок действия по: 15.07.2023

№ 623686600001000087
ОАО "Гастелловское"
Постоянное пользование

Труба ПНД/ПВД ф200мм 4м 2шт

Труба ПНД/ПВД ф200мм 5м 2шт

Труба ПНД/ПВД ф200мм 9м 2шт

Труба ПЭ100 ф2(

Существующий колодец

КЛ-110кВ
проект. ОАО "Белэлектромонтажналадка"

ВЛ-10кВ
РЭС объект 15337-02.А-ГП1
РУП "Белэнергосетьпроект" согл.1028/22

ОКПУС ТЭБ 140.9

ТПО-4 МКСАШп 4х4х1.2

ОТУ МКСАШп 4х4х1.2

ПОТ-С-ТБЗ 3х4х1.2

ст.Хмаевой-mis525

1320mm

МКАД

КАД

W110

Y=-1100 X=-7600

X=-7581.96 Y=-1054.30

X=-7654.49 Y=-1226.37

X=-7662.63 Y=-1235.70

X=-7673.10 Y=-1236.48

X=-7710.87 Y=-1280.15

X=-7654.03 Y=-1121.67

X=-7660.74 Y=-1062.75

X=-7664.11 Y=-1052.46

X=-7666.53 Y=-1059.53

89°46'08"

100°51'52"

158.40

153.83

пашня

пусто.

755

756

Согласовано			
ЭС	Антипорович	01.23	
НСС	Колыхан	01.23	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

УП "Минскинжпроект"
УП "МИПП"
Красные линии нанесены
Ранее запроектированные сети и гр.землепольз. нанесены
"16" августа 2022
ио Директора Савицкий А.А.
Корректор об.22-ПР-21 Захарова О.Н.

Коммунальное унитарное предприятие
«Минский городской центр инжиниринговых услуг»
инженерно-топографический план
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 213922 25 августа 2022 г.
инженерно-геодезические изыскания выполнены: февраль 2022 г.
Начальник отдела формирования и ведения фонда материалов инженерных изысканий
подпись О.И. Русак (Ф.И.О.)

Система координат г. Минска
Система высот Балтийская

Заявление-задание №3922 от 02.11.2021г.,2177 от 19.07.2022г.

Планшеты:-7-2;15, -8-2;3,7

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Тихонович			08.22
Проверил		Дорогокупец			08.22
Утвердил		Дубман			08.22
Н.контроль		Дорогокупец			08.22

22-ПР/21

"Строительство группы многоэтажных жилых домов типовых потребительских качеств в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области. Инженерные сети, сооружения и благоустройство"

Инженерно-геодезические изыскания	Стадия	Лист	Листов
	С	1	7
Топографический план М 1:500 Сечение рельефа через 0,5 м	ООО "НикаПроект"		

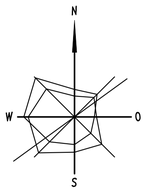
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Жуковская			11.22
Проверил		Жуковская			11.22
Н.контр.		Драневич			11.22
Утвердил		Порубова			11.22

22-ПР/21-00-ГП.З.1

Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области

3 очередь строительства 2 пусковой комплекс Общеплощадочные работы	Стадия	Лист	Листов
	С	11	
Сводный план инженерных сетей М 1:500	г.Минск	НИКА ПРОЕКТ	

Формат А2



Линия совмещения с листом ГП-13

Труба ПНД/ПВД ф200мм 12м
2шт

Труба ПНД/ПВД ф200мм 4м
2шт

№ 500000000004004829
РУП электроэнергетики "МИНСКЭНЕРГО"
Постоянное пользование

Труба ПНД/ПВД ф200мм 5м
2шт

РЭС объект 15337-02А-ГП1
РУП "Белэнергосельпроект" согл.1028/22

№ 500000000004007398
РУП электроэнергетики "МИНСКЭНЕРГО"
Постоянное пользование

№ 500000000004006206
РУП электроэнергетики "МИНСКЭНЕРГО"
Постоянное пользование

№ 500000000004006207
РУП электроэнергетики "МИНСКЭНЕРГО"
Постоянное пользование

Граница охранной зоны ИКЦ
Курганный могильник (X - XI ст.) к западу от южного конца ул. Стебенева, в лесопосадке около МКАД в районе развязки

Курганный могильник (X–XIв.)
(граница)

Труба ПНД/ПВД ф200мм 3м
2шт

Труба ПНД/ПВД ф200мм 3м
2шт

Труба ПНД/ПВД ф200мм 3м
2шт

№ 500000000004005186
Строительно-УП
"БЭМСТРОЙТОРГМЕНЕДЖЕР"
Право аренды
Срок действия по: 31.01.2053

Труба ПНД/ПВД ф200мм 7м
2шт

Труба ПНД/ПВД ф200мм 4м
2шт

Труба ПНД/ПВД ф200мм 5м
2шт

Труба ПНД/ПВД ф200мм 6м
2шт

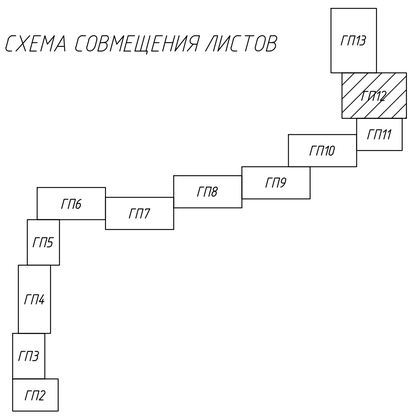
Труба ПНД/ПВД ф200мм 10м
2шт

РЭС объект 16.3301/1-ГП
"ЭП "Минскинжпроект"

Граница охранной зоны ИКЦ
Курганный могильник (X - XI ст.) к западу от южного конца ул. Стебенева, в лесопосадке около МКАД в районе развязки

Линия совмещения с листом ГП-11

СХЕМА СОВМЕЩЕНИЯ ЛИСТОВ



Согласовано

ЭС	Антипович	01.23
НСС	Кольхан	01.23

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

КУП «Минский городской центр инжиниринговых услуг»
Отдел формирования и ведения фонда материалов инженерных изысканий
№ 492К 07 декабря 2022г.
1.Красные линии
2.Границы земельных участков
3.Границы ИКЦ нанесены
Инженер подпись Т.Л.Непорожная (Ф.И.О.)

УП "Минскинжпроект"
УП "МИПП"
Красные линии нанесены
Ранее запроектированные сети и гр.землепольз. нанесены
"16" августа 2022
ио Директора Савицкий А.А.
Корректор Захарова О.Н.
об.22-ПР-21

Коммунальное унитарное предприятие «Минский городской центр инженерно-геодезических услуг»
инженерно-топографический план
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 213922 25 августа 2022 г.
инженерно-геодезические изыскания выполнены февраль 2022 г.
Начальник отдела формирования и ведения фонда инженерных изысканий
подпись О.И. Русак (Ф.И.О.)

Система координат г. Минска
Система высот Балтийская
Заявление-задание №3922 от 02.11.2021г.,2177 от 19.07.2022г.
Планшеты:-7-2;15, -8-2;3,7

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата	22-ПР/21			
						"Строительство группы многоэтажных жилых домов типовых потребительских качеств в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области. Инженерные сети, сооружения и благоустройство"			
						Инженерно-геодезические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Тихонович			08.22		С	1	7
Проверил		Дорогокупец			08.22	Топографический план М 1:500 Сечение рельефа через 0,5 м	ООО "НикаПроект"		
Утвердил		Дубман			08.22				
Н.контроль		Дорогокупец			08.22				

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	22-ПР/21-00-ГП.3.1			
						Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области			
Разраб.		Жуковская			11.22	3 очередь строительства 2 пусковой комплекс Общеплощадочные работы	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жуковская			11.22		С	12	
Н.контр.		Драневич			11.22	Сводный план инженерных сетей М 1:500	г.Минск	НИКА ПРОЕКТ	
Утвердил		Порубова			11.22				

Формат А1

N
W
O
S

№ 500000000004001318
Республика Беларусь
Право собственности

№ 500000000004007009
РУП электроэнергетики "Минскэнерго"
Временное пользование
Срок действия по: 31.12.2022

№ 500000000004005941
Дочернее КУП "Дирекция по строительству Минского метрополитена"
Временное пользование
Срок действия по: 30.04.2020

№ 500000000004007216
РУП электроэнергетики "Минскэнерго"
Постоянное пользование

№ 500000000004007009
РУП электроэнергетики "МИНСКЭНЕРГО"
Постоянное пользование
Срок действия по: 31.12.2022

№ 500000000004001316
РУП электроэнергетики "МИНСКЭНЕРГО"
Постоянное пользование

Проект № 03-19/14,
разработчик ООО "ЭкспертЭнерго"

№ 500000000004006208
РУП электроэнергетики "МИНСКЭНЕРГО"
Постоянное пользование

№ 500000000004007215
РУП электроэнергетики "МИНСКЭНЕРГО"
Постоянное пользование

№ 500000000004007214
РУП электроэнергетики "МИНСКЭНЕРГО"
Постоянное пользование

№ 500000000010000236
Республика Беларусь
Право собственности

Объект В1М-000-00-ССз36
разработан Минскметропроект в 2013г.

РЭС объект В1М/6-500-34-ГП
УП "Минскметропроект" согл.1429/20

РЭС объект 15337-02А-ГП1
РУП "Белэнергосетьпроект" согл.1028/22

ПС 110/10/6кВ "Химзавод"

приемный котлован

рабочий котлован

ул.Кижеватова

X=-7000
Y=-1450

X=-7000
Y=-1250

X=-7100

X=-7250
Y=-1350

X=-7300
Y=-1400

X=-7300
Y=-1250

Система координат г. Минска
Система высот Балтийская

Заявление-задание №3922 от 02.11.2021г.,2177 от 19.07.2022г.

Планшеты:-7-2;15, -8-2;3,7

Изм.	Колич.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	22-ПР/21			
						"Строительство группы многоэтажных жилых домов типовых потребительских качеств в северо-западной части аг. Сенница Минского района Минской области. Инженерные сети, сооружения и благоустройство"			
						Инженерно-геодезические изыскания	Стадия	Лист	Листов
							С	1	7
Разработал		Тихонович			08.22				
Проверил		Дорогокупец			08.22	Топографический план М 1:500 Сечение рельефа через 0,5 м	ООО "НикаПроект"		
Утвердил		Дубман			08.22				
Н.контроль		Дорогокупец			08.22				

УП "Минскинжпроект"
УП "МИПП"
Красные линии нанесены
Ранее запроектированные сети и гр.землепольз. нанесены
"16" августа 2022
ио Директора Савицкий А.А.
Корректор Захарова О.Н.
об.22-ПР-21

Коммунальное унитарное предприятие «Минский городской центр инжиниринговых услуг» инженерно-топографический план
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 213922 25 августа 2022 г.
инженерно-геодезические изыскания
выполнены: февраль 2022 г.
Начальник отдела формирования и ведения фонда материалов инженерных изысканий
О.И. Русак
подпись (Ф.И.О.)

УУСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

W1	Проектируемая сеть 10 кВ
V0	Проектируемая наружная сеть телемеханизации
W110	Ранее запроектированная сеть 110 кВ ОАО "Белэлектромонтажналадка"

СХЕМА СОВМЕЩЕНИЯ ЛИСТОВ



Линия совмещения с листом ГП-12

Согласовано
ЭС Антипович 01.23
НСС Колыхан 01.23

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Система координат: местная (г. Минск)
Система высот: Балтийская

Заявление-задание №3198 от 24.10.2022

пл.:-8-2;3 -8-2;7

Изм.	Колич.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	22-ПР/21			
						«Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сенница Минского района Минской области» в части разработки проектных решений по строительству строительство КЛ 10кВ от ПС Химзавод согласно техническим условиям №23-19Б/206-10268 от 23.09.2021 (Адрес объекта: г. Минск, ул. Лейтенанта Кижеватова)			
Разработал									
Разработал		Грицкевич			10.22	Инженерно-геодезические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Разработал							С	1	1
Проверил		Дорогокупец			10.22	Топографический план М 1:500 Сечение рельефа через 0,5 м	ООО "НикаПроект"		
Утвердил		Дубман			10.22				
Н.контроль		Дорогокупец			10.22				

УП "Минскинжпроект"
УП "МИПП"
Красные линии нанесены
Ранее запроектированные сети и гр.землепольз. нанесены
"31" октября 2022
ио Директора Савицкий А.А.
Корректор Захарова О.Н.
об.22-ПР/21

Коммунальное унитарное предприятие «Минский городской центр инжиниринговых услуг» инженерно-топографический план
ЗАРЕГИСТРИРОВАН
№ 223198 03 ноября 2022 г.
инженерно-геодезические изыскания
выполнены: ноябрь 2022г.
Зам.нач. отдела формирования и ведения фонда материалов инженерных изысканий
А.С. Лабор
подпись (Ф.И.О.)

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	22-ПР/21-00-ГП.3.1			
						Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сенница Минского района Минской области			
Разраб.		Жуковская			11.22	3 очередь строительства 2 пусковой комплекс Общеплощадочные работы	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Жуковская			11.22		С	13	
Н.контр.		Драневич			11.22	Сводный план инженерных сетей М 1:500	г.Минск НИКА ПРОЕКТ		
Утвердил		Порубова			11.22				

Формат А1

Приложение М

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Учебно-научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«УНИТЕХПРОМ БГУ» (УП «УНИТЕХПРОМ БГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ П.М. Бычковский
«_26_» _12_____ 2022 г.

ОТЧЕТ
о выполнении работ по договору № 18/437

Расчет компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания по объекту «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области». 3 очередь строительства»

Ответственный исполнитель,
научный сотрудник
службы геоэкологических исследований В.М. Храмов

Минск 2022

437

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель, научный сотрудник службы геоэкологических исследований	подпись	В.М. Храмов
Научный сотрудник службы геоэкологических исследований	подпись	О.М. Олешкевич
Младший научный сотрудник службы геоэкологических исследований	подпись	А.А. Владыко

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
1 Методика проведения работ 5
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 популяции 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 12
Список используемых источников 13
Приложение Свидетельство об аккредитации научной организации 14

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем отчете представлен расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания при проведении работ по объекту «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области». 3 очередь строительства» (в части строительства инженерных сетей и благоустройства к жилому дому № 02 по г.п., сооружения (РТП), кабельной линии 10 кВ).

Работы выполнены в рамках договора между Учебно-научно-производственным республиканским унитарным предприятием «УНИТЕХПРОМ БГУ» и ООО «НикаПроект».

Цель работы — определить величину ущерба животному миру.

Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- 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

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 «Об утверждении положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» от 7 февраля 2008 г. № 168 (в ред. постановления Совмина 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:

$$К_в = S_{зв} \times К_{рг} \times Б_{плi} \times (1 + К_{гпр}) \times П_{вз} \times К_{рс} \times К_{ст},$$

где $К_в$ — компенсационные выплаты по конкретному виду (группе видов) объектов животного мира;

$S_{зв}$ — площадь зоны вредного воздействия, га. Расчеты по определению площади зоны вредного воздействия представлены в главе 2;

$К_{рг}$ — коэффициент реагирования объектов животного мира на вредное воздействие согласно приложению 2 Положения;

$Б_{плi}$ — базовая (исходная или фактическая) плотность объектов животного мира, в случае беспозвоночных это биомасса, кг/га, в случае позвоночных животных это численность, особей/га. Данные представлены в гл. 4;

$К_{гпр}$ — коэффициент годового прироста объектов животного мира согласно приложению 3 Положения;

$П_{вз}$ — продолжительность вредного воздействия, лет;

$$П_{вз} = t_с + t_р + t_э,$$

где $t_с$ — продолжительность проведения строительных (подготовительных) работ, которая в данном случае не превышает 1 года;

$t_р$ — 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 (принимался равный 0, так как при эксплуатации проектируемого объекта не будет оказываться воздействия на объекты животного мира и среду их обитания);

$К_{рс}$ — коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость объектов животного мира согласно приложению 5 Положения, базовых величин;

$К_{ст}$ — коэффициент статуса территории, на которой планируется осуществление работ. На данной территории применялся коэффициент 1.

2 Зонирование территории по степени нарушенности среды обитания диких животных

Объект планируемой деятельности размещается на землях г. Минска, Минского района и аг. Сеница Минского района Минской области.

Строительным проектом предусмотрено:

- возведение инженерных сетей и благоустройство для жилого дома № 02 по ГП, возводимого в рамках проекта «Строительство многоэтажного жилого дома типовых потребительских качеств в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области» (разработчик – Проектное управление ОАО «МАПИД», регистрационный номер объекта государственной экспертизы ДРУП «Госстройэкспертиза по Минской области» 1552-70/22, стадия — строительный проект), частичное возведением улицы Вишневой;
- строительство кабельных линий 10 кВ от ПС «Химзавод» (г. Минск, ул. Лейтенанта Кижеватова, д.75б, Октябрьский р-н) до жилой застройки.

В ходе реализации проекта на отдельных участках будет осуществляется вырубка древесно-кустарниковой растительности и снятие почвенно-растительного слоя.

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. Потери численности диких животных и годовой продуктивности составляют до 24,9 процента.

Расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания производился для участков, которые попадают в зону проведения строительных работ и которые являются средой обитания диких животных. Данная территория определена как зона прямого уничтожения, ее площадь определена согласно проектным материалам, результатам камерального изучения территории с использованием Земельно-информационной системы Республики Беларусь. К данной территории отнесены земли под древесно-кустарниковой растительностью, и земли, покрытые луговой растительностью (неиспользуемые земли).

В границах других видов земель (возделываемые сельскохозяйственные земли) воздействие на объекты животного мира и среду их обитания не прогнозируется.

Общая площадь зоны прямого уничтожения определена равной 1,7810 га.

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 территории зон сильного, умеренного, слабого вредного воздействия.

Таким образом, можно констатировать, что на животный мир 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 не выделялись. Расчет ущерба производился только для зоны прямого уничтожения.

3 Анализ растительности

Растительный покров обследованной территории представлен луговыми, кустарниковыми, лесными.

Насаждения в виде целостных лесных массивов, имеющих высокую полноту и сомкнутость, представлены в западной части участка, отведенного под благоустройство к жилому дому № 02 по г.п., и участка, отведенного под прокладку кабельной линии 10 кВ. Лесные формации здесь представлены широколиственными породами. Доминантами в видовом составе древесных пород выступают клен остролистный *(Acer platanoides)*, дуб черешчатый *(Quercus robur)*, липа мелколистная *(Tilia cordata)*. Подлесок средней густоты представлен подростом липы мелколистной *(Tilia cordata)*, клена остролистного *(Acer platanoides)*, лещиной обыкновенной *(Corylus avellana)*.

Небольшие по площади группы деревьев и линейные насаждения присутствуют в основном в северной и северо-восточной части участка, отведенного под прокладку кабельной линии 10 кВ. Видовой состав древесных пород довольно разнообразен. Это в основном лиственные породы – осина *(Populus tremula)*, ольха черная (*Alnus glutinosa),* береза бородавчатая *(Betula pendula)*, реже ясень обыкновенный *(Fraxinus excelsior)*, липа мелколистная *(Tilia cordata)*, клен остролистный *(Acer platanoides)*. Местами встречаются отдельные экземпляры сливы *(Prunus domestica)*, яблони домашней (*Malus domestica*).

Кустарниковая растительность представлена различными видами ив, порослью мелколиственных пород (осины *(Populus tremula)*, ольхи черной (*Alnus glutinosa*) и плодовых деревьев (сливы *(Prunus domestica)*, вишни обыкновенной *(Prunus cerasus)*). Встречаются также плодовые кустарники — смородина обыкновенная *(Ribes rubrum)*.

Луговые группировки представлены в основном суходольными разнотравными и разнотравно-злаковыми сообществами. Суходольные луговые фитоценозы имеют выраженный синантропизированный характер.

В биотической структуре объектов животного мира ведущее средообразующее значение имеет растительность. На территории, отведенной под строительство объекта, выделено 3 участка с однотипной растительностью, схожих по биотическими условиями для различных групп животного мира:

- участок А — лесные формации, представленные широколиственными лесами. Общая площадь участка — 0,8389 га;
- участок Б — территория, занятая луговыми растительными сообществами. Общая площадь участка — 0,6652 га (в том числе: г. Минск — 0,2135 га, Минский район — 0,4517 га);
- участок В — территория, занятая островными участками древесно-кустарниковой растительности. Общая площадь участка — 0,2769 га.

4 Общая характеристика животного мира исследуемой территории

Характеристика животного мира дана на основании проведения полевых исследований в аналогичных биотопах и фондовых материалов. Для данной территории характерно наличие беспозвоночных, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих.

Характеристика животного мира представлена в таблицах 1–3.

Таблица 1 – Видовое разнообразие и охранный статус батрахо- и герпетофауны

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	*Rana temporaria*	++	–	LC
Лягушка остромордая	*Rana arvalis*	++	–	LC
Семейство Настоящие жабы	**Bufonidae**			
Жаба серая	*Bufo bufo*	++	–	LC
Класс Reptilia				
Отряд Чешуйчатые	**Squamata**			
Семейство Ужовые	**Colubridae**			
Уж обыкновенный	*Natrix natrix*	+	–	LC
Семейство Настоящие ящерицы	**Lacertidae**			
Ящерица прыткая	*Lacerta agilis*	++	–	LC

Примечание: +++ — обычен; ++ — малочисленен; + — редкий; LC — таксон минимального риска.

Таблица 2 – Общая характеристика орнитофауны

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 Дроздовые	**Turdidae**			
Дрозд черный	*Turdus merula*	гнездящийся	–	LC
Дрозд певчий	*Turdus philomelos*	гнездящийся	–	LC
Семейство Славковые	**Sylviidae**			
Славка черноголовая	*Sylvia atricapilla*	гнездящийся	–	LC
Семейство Пеночковые	**Phylloscopidae**			
Пеночка-теньковка	*Phylloscopus collybita*	гнездящийся	–	LC
Семейство Синициевые	**Paridae**			
Лазоревка обыкновенная	*Cyanistes caeruleus*	гнездящийся	–	LC
Синица большая	*Parus major*	гнездящийся	–	LC
Семейство Вьюрковые	**Fringillidae**			
Зяблик	*Fringilla coelebs*	гнездящийся	–	LC
Зеленушка	*Chloris chloris*	гнездящийся	–	LC
Семейство Скворцовые	**Sturnidae**			
Скворец обыкновенный	*Sturnus vulgaris*	гнездящийся	–	LC
Семейство Овсянковые	**Emberizidae**			
Овсянка обыкновенная	*Emberiza citrinella*	гнездящийся	–	LC
Семейство Камышевковые	**Acrocephalidae**			
Камышевка болотная	*Acrocephalus palustris*	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
Семейство Землеройковые	**Soricidae**		
Бурозубка обыкновенная	*Sorex araneus*	–	LC
Отряд Грызуны (Rodentia)			
Семейство Хомяковые	**Cricetidae**		
Полевка рыжая	*Myodes glareolus*	–	LC
Полевка обыкновенная	*Microtus arvalis*	–	LC
Семейство Мышиные	**Muridae**		
Мышь желтогорлая	*Apodemus flavicollis*	–	LC
Мышь полевая	*Apodemus agrarius*	–	LC
Мышь лесная	*Apodemus uralensis*	–	LC

Примечание: LC — таксон минимального риска.

Для оценки степени вредного воздействия на орнитофауну проектной территории, подверженной видоизменению, были взяты только те виды птиц, которые являются гнездящимися, т.к. при проведении запланированных работ именно на них будет оказано непосредственное воздействие через изменение либо полное исчезновение мест для гнездования, а также кормления и отдыха.

В связи с характером планируемых работ, для оценки воздействия на териофауну были взяты только мелкие млекопитающие, т.к. именно они пострадают ввиду небольшой величины их участков обитания и специфики биологии и экологии.

Ущерб рассчитывался для каждого указанного вида животных. Перечень видов животных с указанием их плотности на исследуемой территории представлен в разделе 5 в таблицах 4–8.

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 [2–9], а также результаты проводимых ранее 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; 1 год – период проведения строительных работ; 3 года – период регенерация.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных животных представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных

Участок	Площадь, га	Коэф. реагир.	Плотность	Коэф. прироста +1	Время возд.	Ресурс. стоим.	Статус тер.	**Ущерб, б.в.**
А	0,8389	1	10,0	9	4	0,02	1	6,04
Б	0,6652	1	3,8	9	4	0,02	1	1,82
В	0,2769	1	4,2	9	4	0,02	1	0,84
							Итого	**8,70**

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных животных составит суммарную величину равную **8,70** базовых величин.

5.2 Расчет суммы компенсационных выплат за вредное воздействие на популяции земноводных

Для расчета ущерба использовали результаты исследований научных организаций, литературные данные [2, 3, 10–12] и данные проводимых ранее полевых исследований.

Приняты следующие коэффициенты: реагирования земноводных на вредное воздействие для зоны прямого уничтожения – 1. Коэффициент годового прироста равен 6; коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость – 0,15; коэффициент статуса территории – 1; продолжительность строительных работ – 1 год, 9 лет – период регенерация.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на земноводных животных представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на земноводных

Вид животного	Площадь, га	Коэф. реагир.	Плотность, особей/га	Коэф. прироста +1	Время возд.	Ресурс. стоим.	Статус терр.	**Ущерб, б.в.**
Участок А								
Лягушка травяная	0,8389	1	3,0	7	10	0,15	1	26,43
Лягушка остромордая	0,8389	1	1,0	7	10	0,15	1	8,81
Жаба серая	0,8389	1	1,0	7	10	0,15	1	8,81
Участок Б								
Лягушка травяная	0,6652	1	0,3	7	10	0,15	1	2,10

Участок В								
Жаба серая	0,2769	1	0,2	7	10	0,15	1	0,58
							Итого	**46,73**

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на земноводных составит **46,73** 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], а также результаты проводимых ранее полевых исследований.

Приняты следующие коэффициенты: реагирования на вредное воздействие для зоны прямого уничтожения – 1; коэффициент годового прироста равен 4 для змей, 10 для ящериц; коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость – 0,3 для змей, 0,06 для ящериц; коэффициент статуса территории – 1; продолжительность строительства – 1 год, период регенерации – 9 лет.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на пресмыкающихся животных представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на пресмыкающихся

Вид животного	Площадь, га	Коэф. реагир.	Плотность, особей/га	Коэф. прироста +1	Время возд.	Ресурс. стоим.	Статус терр.	**Ущерб, б.в.**
Участок А								
Уж обыкновенный	0,8389	1	0,1	5	10	0,1	1	0,42
Участок Б								
Ящерица прыткая	0,6652	1	0,6	11	10	0,06	1	2,63
Участок В								
Ящерица прыткая	0,2769	1	0,5	11	10	0,06	1	0,91
							Итого	**3,96**

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на пресмыкающихся составит суммарную величину равную **3,96** 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, 15–17], а также результаты проводимых ранее полевых исследований.

Приняты следующие коэффициенты: коэффициент реагирования птиц на вредное воздействие: для зоны прямого уничтожения – 1, коэффициент годового прироста, коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость указаны в таблице 7 и определены в соответствии с Положением. Коэффициент статуса территории – 1; 1 год – период проведения строительных работ; 1 год – период регенерации.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на птиц представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на птиц

Вид животного	Площадь, га	Коэф. реагир.	Плотность, особей/га	Коэф. прироста +1	Время возд.	Ресурс. стоим.	Статус терр.	**Ущерб, б.в.**
Участок А								
Дятел пёстрый	0,8389	1	0,3	2,4	2	0,2	1	0,24
Зарянка	0,8389	1	0,4	1,88	2	0,05	1	0,06
Дрозд черный	0,8389	1	0,6	1,4	2	0,05	1	0,07

Дрозд певчий	0,8389	1	0,8	1,4	2	0,05	1	0,09
Славка черноголовая	0,8389	1	0,5	1,88	2	0,05	1	0,08
Пеночка-теньковка	0,8389	1	0,1	1,4	2	0,05	1	0,01
Лазоревка обыкновенная	0,8389	1	0,2	2,4	2	0,05	1	0,04
Синица большая	0,8389	1	0,7	2,4	2	0,05	1	0,14
Зяблик	0,8389	1	1,6	1,88	2	0,05	1	0,25
Скворец обыкновенный	0,8389	1	0,2	2,4	2	0,05	1	0,04
Участок В								
Зеленушка	0,2769	1	0,4	1,88	2	0,05	1	0,02
Овсянка обыкновенная	0,2769	1	0,3	1,45	2	0,05	1	0,01
Камышевка болотная	0,2769	1	0,2	1,4	2	0,05	1	0,01
							Итого	**1,06**

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на птиц составит суммарную величину равную **1,06** 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, 19], а также результаты проводимых ранее полевых исследований.

Коэффициент реагирования животных на вредное воздействие, коэффициент годового прироста, коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость, продолжительность вредного воздействия указаны в таблице 8 и определены в соответствии с Положением для каждого вида млекопитающих свой. Коэффициент статуса территории – 1; период проведения строительных работ –1 год.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на млекопитающих представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на млекопитающих

Вид животного	Площадь, га	Коэф. реагир.	Плотность, особей/га	Коэф. прироста +1	Время возд.	Ресурс. стоим.	Статус терр.	**Ущерб, б.в.**
Участок А								
Бурозубка обыкновенная	0,8389	1	3,0	1,03	4	0,03	1	0,31
Полевка рыжая	0,8389	1	14,0	1,8	1	0,05	1	1,06
Мышь желтогорлая	0,8389	1	7,0	1,8	1	0,05	1	0,53
Участок Б								
Крот европейский	0,6652	1	1,0	1,03	4	0,03	1	0,08
Полевка обыкновенная	0,6652	1	5,0	1,8	1	0,05	1	0,30
Мышь полевая	0,6652	1	3,0	1,8	1	0,05	1	0,18
Участок В								
Полевка обыкновенная	0,2769	1	6,0	1,8	1	0,05	1	0,15
Мышь лесная	0,2769	1	2,0	1,8	1	0,05	1	0,05
							Итого	**2,66**

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на млекопитающих составит суммарную величину равную **2,66** базовых величин.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей работе определен размер компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания по объекту «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области». 3 очередь строительства» (в части строительства инженерных сетей и благоустройства к жилому дому № 02 по г.п., сооружения (РТП), кабельной линии 10 кВ).

Расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания производился для участков, которые попадают в зону проведения строительных работ и которые являются средой обитания диких животных. Данная территория определена как зона прямого уничтожения, ее площадь определена согласно проектным материалам, результатам камерального изучения территории с использованием Земельно-информационной системы Республики Беларусь. К данной территории отнесены земли под древесно-кустарниковой растительностью, и земли, покрытые луговой растительностью (неиспользуемые земли). В границах других видов земель (возделываемые сельскохозяйственные земли) воздействие на объекты животного мира и среду их обитания не прогнозируется.

Общая площадь зоны прямого уничтожения определена равной 1,7810 га.

Воздействие на животный мир прогнозируется лишь непосредственно на территории, где планируется реализовать проект. Данная территория определена как зона прямого уничтожения или полного вытеснения. Воздействие на животный мир за пределами участков под реализацию проекта не прогнозируется, а другие зоны воздействия в отношении рассматриваемого объекта не выделялись.

Расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания производился отдельно для территории, отводимой под строительство жилого дома, и территории, отводимой под строительство инженерных сетей.

Рассчитанное суммарное вредное воздействие на животный мир составило:

– на беспозвоночных животных — 8,70 базовых величин;

– на земноводных — 46,73 базовых величин;

– на пресмыкающихся — 3,96 базовых величин;

– на птиц — 1,06 базовых величин;

– на млекопитающих — 2,66 базовых величин.

Таким образом, размер компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания по объекту «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области». 3 очередь строительства» (в части строительства инженерных сетей и благоустройства к жилому дому № 02 по г.п., сооружения (РТП), кабельной линии 10 кВ) составит **63,11 базовых величин** (г. Минск — **2,29** базовых величины, Минский район — **60,82** базовых величин).

Список используемых 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 пущи: состав, плотность, зоомасса и распределение // Сохранение биологического разнообразия лесов Беловежской пущи. – 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: Наука и техника, 1985. – 191с.

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: Наука и техника, 1967. – 521 с.

18. Сержанин И. Н. Млекопитающие Белоруссии. Издание 2-е. – Минск: АН БССР, 1961. – 321 с.

19. Савицкий Б. П., Кучмель С.В., Бурко Л.Д. Млекопитающие Беларуси. – Минск: Изд. центр БГУ, 2005. – 319 с.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ТЕХНОЛОГИЯМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об аккредитации научной организации

26 июля 2021 г. № 234

Настоящее свидетельство выдано *учебно-научно-производственному республиканскому унитарному предприятию «УНИТЕХПРОМ БГУ» (220045, г. Минск, ул. Курчатова, 1–10)* 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

(подпись) А. Г. Шумилин (инициалы, фамилия)

М.П.

Председатель Президиума Национальной академии наук Беларуси

(подпись) В. Г. Гусаков (инициалы, фамилия)

М.П.

Приложение Н

**МІНІСТЭРСТВА
ПРЫРОДНЫХ РЭСУРСАЎ І АХОВЫ
НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ
МІНПРЫРОДЫ**

вул. Калектарная, 10, 220004, г. Мінск
тэл. (37517) 200 66 91; факс (37517) 200 55 83
E-mail: mail@minpriroda.gov.by
р/р BY29 AKBB 3604 9000 0011 1000 0000
ААТ «ААБ Беларусбанк»
г. Мінск, код AKBBBY2X, УНП 100519825,
АКПА 00012782

26.04.2023 № 11-7/164-исп-1
На № 756-23 ад 03.04.2023

**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
МИНПРИРОДЫ**

ул. Коллекторная, 10, 220004, г. Минск
тел. (37517) 200 66 91; факс (37517) 200 55 83
E-mail: mail@minpriroda.gov.by
р/с BY29 AKBB 3604 9000 0011 1000 0000
ОАО «АСБ Беларусбанк»
г. Минск, код AKBBBY2X, УНП 100519825,
ОКПО 00012782

ООО «НикаПроект»

Копия:
ГУО «Республиканский центр государственной экологической экспертизы, подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров» Минприроды

О рассмотрении письма

Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды рассмотрено письмо ООО «НикаПроект» от 03.04.2023 № 756-23 по вопросу проведения оценки воздействия на окружающую среду (далее – ОВОС) и общественных обсуждений отчета об ОВОС по объекту «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области», предусматривающему третьей очередью строительства прокладку кабельной линии 10 кВ, частично расположенную в границах недвижимой материальной историко-культурной ценности «Курганный могильник» г. Минска.

В пределах компетенции сообщаем следующее.

В соответствии с подпунктом 1.33 пункта 1 статьи 7 Закона Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. № 399-З (ред. от 15.07.2019) «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» к объектам, по которым проводится ОВОС, включены объекты хозяйственной и иной деятельности в зонах охраны недвижимых материальных историко-культурных ценностей, за исключением объектов, указанных в подпункте 2.5 пункта 2 статьи 5 Закона.

Учитывая, что в границах недвижимой материальной историко-культурной ценности «Курганный могильник» г. Минска предусмотрены работы только третьей очередью, полагаем возможным проведение ОВОС

вх. № 1307-23 от 29.04.2023 г.

осуществить по объекту «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области» 3-я очередь строительства.

Если в распоряжениях Президента Республики Беларусь № 18рп-дсп от 16.02.2021 и №132рп-дсп от 28.06.2021 по проектированию жилых домов и инженерно-транспортной инфраструктуры не установлена норма об отсутствии проведения общественных обсуждений отчета об ОВОС, в этом случае отчет об ОВОС по объекту «Строительство многоквартирной жилой застройки и сопутствующей инженерно-транспортной инфраструктуры в северо-западной части аг. Сеница Минского района Минской области» 3-я очередь строительства подлежит общественным обсуждениям.

Норма, установленная в распоряжениях Президента Республики Беларусь № 18рп-дсп от 16.02.2021 и №132рп-дсп от 28.06.2021, о строительстве жилых домов и инженерно-транспортной инфраструктуры к ним без разработки проектов детального планирования и проведения общественного обсуждения не может быть применена к отчету об ОВОС.

В соответствии со статьей 20 Закона Республики Беларусь от 18 июля 2011 г. № 300-З «Об обращениях граждан и юридических лиц» в случаях несогласия настоящий ответ может быть обжалован в порядке, установленном законодательством.

Первый заместитель Министра А.Н.Корбут

11-1 Белевич 2007475