

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
“ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ БЕЛОРУСНЕФТЬ”

БЕЛОРУССКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И  
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ  
Б Е Л Н И П И Н Е Ф Т Ъ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
геологии и разработке  
месторождений БелНИПИнефть  
РУП «Производственное  
объединение «Белоруснефть»

А.А. Кудряшов

« 2 » 04 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Начальник НГДУ «Речицанефть»  
РУП «Производственное  
объединение «Белоруснефть»

А.Н. Цыбранков

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026г.

## О Т Ч Е Т

### ОБ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС)

проект № 41/26

«Возведение карьера песка «Первомайский-4»  
северо-западнее н.п. Первомайск Речицкого района  
Гомельской области»

г. Гомель 2026 г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Заведующий ОЭиПОМ



И.В. Рудинская

Ведущий инженер



Г.В. Заборовская

Инженер по ООС 1 кат.



В.В. Кудрявченко

Инженер по ООС 1 кат.



С.Н. Шкрабова

## СОДЕРЖАНИЕ

	С.
РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА	6
СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ	17
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОГО ОБЪЕКТА	18
2 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛАНИРУЕМОГО ОБЪЕКТА	21
3 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	22
3.1 Природные компоненты и объекты	22
3.1.1 Климат и метеорологические условия	22
3.1.2 Атмосферный воздух	26
3.1.3 Поверхностные воды	27
3.1.4 Геологическая среда и подземные воды	29
3.1.5 Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров	31
3.1.6 Растительный и животный мир	32
3.1.7 Природно-ресурсный потенциал, природопользование	41
3.2 Природоохранные и иные ограничения	43
3.3 Социально-экономические условия	47
4 ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОБЪЕКТА) НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	50
4.1 Воздействие на атмосферный воздух	50
4.2 Воздействие физических факторов	82
4.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды	87
4.4 Воздействие на геологическую среду	89
4.5 Образование отходов	91
4.6 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров	94
4.7 Воздействие на растительный и животный мир	96
4.8 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране	98
5 ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	99
5.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха	99
5.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия	120

5.3 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод	127
5.4 Прогноз и оценка изменения земельных ресурсов и почвенного покрова	128
5.5 Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира	128
5.6 Прогноз и оценка изменений состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране	129
5.7 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций	129
5.8 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий	130
6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ И (ИЛИ) КОМПЕНСАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ	131
7 АЛЬТЕРНАТИВЫ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	133
8 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ВРЕДНОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	134
9 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ	135
10. УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	137
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	141

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Письмо филиала «Гомельоблгидромет» о предоставлении специализированной экологической информации (исх. № 25-9-6/2-ФК от 28.01.2025 г.)

Приложение 2. Письмо государственного лесохозяйственного учреждения «Василевичский лесхоз» о предоставлении информации (исх № 03/748 от 25.02.2026 г.)

Приложение 3. Свидетельство о повышении квалификации № 4012088 Заборовской Галины Владимировны по курсу «Проведение оценки воздействия на окружающую среду в части воды, недр, растительного и животного мира, особо охраняемых природных территорий, земли (включая почвы)»

Рег. № 1024 от 23.12.2022

Приложение 4. Свидетельство о повышении квалификации № 4012828 Шкрабовой Светлане Николаевне по программе «Проведение оценки воздействия на окружающую среду в части атмосферного воздуха, озонового слоя, растительного и животного мира Красной книги Республики Беларусь, радиационного воздействия и проведения общественных обсуждений».

Рег. № 725 от 13.09.2023

## РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

### Краткая характеристика планируемой деятельности

Проектная документация объекта «Возведение карьера песка «Первомайский-4» северо-западнее н.п. Первомайск Речицкого района Гомельской области» разработана Белорусским научно-исследовательским и проектным институтом нефти (БелНИПИнефть) РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» (г. Гомель) на основании задания на разработку проектной документации, утверждённого техническим советом РУП «Производственное объединение «Белоруснефть», протокол № 12 от 23.12.2025 г.

Заказчиком проектной документации является нефтегазодобывающее управление «Речицанефть» РУП «Производственное объединение «Белоруснефть».

Проектом предусмотрены мероприятия по подготовке, разработке и последующей рекультивации карьера песка «Первомайский-4» на месторождении песка «Первомайское -4».

Основание для проектирования – программа «ПИР-2026» РУП «Производственное объединение «Белоруснефть», необходимость разработки запасов грунта для собственных нужд РУП «Производственное объединение «Белоруснефть».

Вид строительства - возведение.

Вид проектирования - индивидуальный проект.

Функциональное назначение карьера – разработка запасов песка для собственных нужд РУП «Производственное объединение «Белоруснефть». Грунт (песок) используется для отсыпки площадок строящихся разведочных и эксплуатационных скважин, строительства промысловых, построечных автомобильных дорог, ликвидации последствий возможных аварийных ситуаций на объектах разрабатываемых нефтяных месторождений Речицкого района.

В соответствии с подпунктом 1.4 пункта 1 статьи 5 и подпунктом 1.15 пункта 1 статьи 7 Закона Республики Беларусь "О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду" от 18 июля 2016 г. № 399-3 (в ред. Закона Республики Беларусь от 17.07.2023 № 296-3) данная проектная документация является объектом Государственной экологической экспертизы.

В соответствии с подпунктом 1.15 пункта 1 статьи 7 данного Закона (объекты добычи полезных ископаемых открытым способом на площади 20 гектаров и более), проектная документация объекта «Возведение карьера песка «Первомайский-4» северо-западнее н.п. Первомайск Речицкого района Гомельской области» подлежит проведению оценки воздействия на окружающую среду.

Карьер песка «Первомайский-4» расположен в границах Речицкого района Гомельской области, в 2,3 км на северо-западнее от центра д. Первомайск и в 6,7 км восточнее от центра д. Головки, на землях лесного фонда ГЛХУ «Василевичский лесхоз».

Добычу полезного ископаемого открытым способом будет осуществлять НГДУ «Речицанефть» РУП «Производственное объединение «Белоруснефть», расположенное по адресу: ул. Ленина, 43, г. Речица, Гомельской области, имеющее лицензию Госпромнадзора Республики Беларусь на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности.

Эксплуатация карьера предусматривается без строительства зданий и без использования специального горного оборудования. Для обслуживания карьера используются работники, спецтехника, землеройное оборудование, закрепленные за предприятием, производящим добычу.

Проектируемая годовая производительность карьера - 800 000 м<sup>3</sup>.

Режим работы предприятия - круглогодичный, двухсменный 12 часовой.

После завершения добычи предусматривается ликвидация карьера с проведением комплекса работ по рекультивации отработанных площадей под лесопосадку.

### **Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности**

Альтернативным вариантом может быть «нулевая» альтернатива, т.е. отказ от реализации проекта.

### **Краткая оценка существующего состояния окружающей среды, социально-экономических условий**

Экологическая обстановка в районе планируемой деятельности оценивается как благополучная.

В пределах исследуемой территории отсутствуют крупные промышленные предприятия, осуществляющие выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха в близлежащих от мест проектирования населенных пунктах Первомайск, Макановичи Речицкого района – объекты теплоэнергетики, животноводства и автотранспорт. По данным Гомельского областного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды фоновое загрязнение атмосферного воздуха в рассматриваемом районе не превышает гигиенических нормативов для жилых территорий.

В геоморфологическом отношении район работ относится к области Белорусского Полесья, подобласти Полесской низменности и расположен в пределах в пределах водно-ледниковой равнины и Василевичской озерно-аллювиальной

низины. Рельеф пологий с отдельными повышениями и возвышенностями. Абсолютные отметки поверхности месторождения изменяются от 137,05 м до 144,40 м в центральной части.

Водоемы и водотоки на площади разрабатываемого месторождения песка отсутствуют.

В геологическом отношении территория планируемой деятельности характеризуется широким развитием озерно-аллювиальных отложений, а также отложениями днепровского ледника. Отложения приурочены к верхней части разреза четвертичных отложений.

В геологическом строении месторождения песка Первомайское-4 до глубины 3,0 – 10,0 м принимают участие флювиогляциальные надморенные и моренные отложения днепровского горизонта.

Гидрогеологические условия месторождения характеризуются наличием грунтового водоносного горизонта. Подземные воды были вскрыты частью скважин на глубинах от 3,3 до 8,8 м. Другой частью скважин подземные воды до глубины 9,0 м вскрыты не были. Грунтовые воды, приуроченные к мелким и пылеватым пескам флювиогляциальных надморенных и моренных отложений. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка – в более низкие по гипсометрическому положению участки.

К полезному ископаемому отнесены все разности песчаных грунтов (песок пылеватый и песок мелкий) флювиогляциальных надморенных и моренных отложений, залегающих ниже вскрышных пород до кровли глинистых грунтов или до глубины на 1,0 м выше уровня грунтовых вод. Мощность полезного ископаемого на месторождении изменяется от 1,2 м до 8,3 м и в среднем равна 5,08 м.

К вскрышным грунтам отнесен почвенно-растительный слой и полезное ископаемое, засоренное почвой до глубины 0,2 м.

Учитывая размеры залежи, по сложности геологического строения месторождение песка Первомайское-4 в соответствии с ГеоНиП 17.02.02-005-2022 «Охрана окружающей среды и природопользование. Недра. Классификация запасов и прогнозных ресурсов твёрдых горючих, рудных, нерудных полезных ископаемых» отнесено к 3<sup>ей</sup> группе.

В районе планируемой деятельности отсутствуют особо охраняемые природные территории (ООПТ). Объектов, имеющих историко-культурную ценность (памятники культуры, архитектуры и истории), в пределах участка планируемых работ также не выявлено.

Согласно Схеме национальной экологической сети, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь № 108 13 марта 2018 года, территория планируемой деятельности не попадает в охранные зоны, экологические ядра и экологические коридоры сети, которые обеспечивают естественные процессы движения живых организмов и играют важную роль в поддержании экологического равновесия района.

По информации ГЛХУ «Василевичский лесхоз» места обитания диких животных и места произрастания дикорастущих растений, виды которых включены в Красную книгу Республики Беларусь, на территории планируемой деятельности не выявлены и под охрану землепользователям не передавались.

### *Социально-экономические условия Речицкого района*

Площадь района составляет 2 713,95 км<sup>2</sup> (5-е место). Почти половина района занята лесом — 46,2 %. Район включает 188 населённых пунктов, в том числе: города Василевичи и Речица, городской посёлок Заречьё.

На 1 января 2025 года в Речицком районе проживали 93 639 человек, из них городского населения - 69 860 чел., сельского - 23 779 чел.

Основу экономики Речицкого района составляет промышленность, доля района в объеме промышленного производства Гомельской области составляет порядка 3,5 % [11].

Основные отрасли промышленности: горнодобывающая, металлообрабатывающая, деревообрабатывающая, пищевая и легкая.

Ведущие предприятия Речицкого района и их основные виды продукции:

- ОАО «Речицкий метизный завод» - металлургическое производство, производство готовых металлических изделий, услуги горячего цинкования;
- ОАО «Речицадрев» - производство фанеры, древесностружечных плит и панелей из дерева, шпона; смолы; производство мебели;
- Республиканское дочернее унитарное предприятие «Белоруснефть-Промсервис» - техническое обслуживание и ремонт электрооборудования; электроизмерения и электроиспытания; обслуживание систем автоматизации и средств измерения;
- ОАО «Речицкий комбинат хлебопродуктов» - производство готовых кормов и кормовых добавок для сельскохозяйственных животных;
- ОАО «Речицкий текстиль» - производство хлопчатобумажных тканей, текстильных изделий и одежды; пошив белья столового, постельного, туалетного и кухонного.

Кроме того, на территории района осуществляют деятельность 13 структурных подразделений РУП «ПО «Белоруснефть».

Численность работников в промышленности района на 01.07.2024 г. – 11,2 тыс.чел. Среднемесячная заработная плата в данной отрасли за первое полугодие 2024 года – 3 158,2 руб. [11].

Речицкий район один из крупнейших производителей сельскохозяйственной продукции в области. Агропромышленный комплекс включает 13 предприятий, из них: 1 хозяйство коллективной формы собственности, 7 коммунальных сельскохозяйственных унитарных предприятия, 1 филиал, три сельскохозяйственных унитарных предприятия, одно дочернее предприятие и 32 фермерских хозяйств. В сельскохозяйственном производстве занято около более 3,5 тысяч человек.

Район специализируется на производстве зерна, картофеля, льна, овощей,

молока и мяса. Его доля в областном сельхозпроизводстве составляет 9 %.

Площадь сельхозугодий - 98,56 тыс. гектаров, в том числе пашни - 60,1 тыс. гектаров.

Через район проходят железная дорога и шоссе Гомель — Калинковичи, а также автомобильные дороги на Лоев, Хойники, Бобруйск, Жлобин. По Днепру и Березине осуществляется судоходство.

По территории района проходят следующие автомобильные дороги:

- М10 - Граница Российской Федерации (Селище) — Гомель — Кобрин;
- Р32 - Речица — Лоев;
- Р33 - Речица — Хойники;
- Р82 - Октябрьский — Паричи — Речица; подъезд к г. Светлогорску.

Существующая сеть учреждений образования Речицкого района удовлетворяет в полной мере запросы населения в образовательных услугах.

На территории района функционируют 84 учреждений образования, в том числе:

- УО «Речицкий государственный педагогический колледж»;
- УО «Речицкий государственный аграрный колледж»;
- УО «Речицкий государственный профессиональный аграрно-технический лицей»;
- ГУО «Речицкая специальная общеобразовательная школа-интернат для детей с нарушением слуха»;
- ГУО «Василевичская специальная общеобразовательная школа-интернат для детей с нарушениями зрения»;
- ГУО «Бабицкая вспомогательная школа-интернат»;
- 78 учреждений образования (37 учреждений общего среднего образования, 37 учреждение дошкольного образования, 2 учреждения дополнительного образования, социально-педагогический центр, центр коррекционно-развивающего обучения и реабилитации).

Медицинское обслуживание населения района осуществляется коллективом медицинских работников УЗ «Речицкая центральная районная больница», где на 1 октября 2024 года работает 307 врачей, 880 средних медицинских работников, общая численность работающих составляет 2008 человек. Имеют категорию 247 врач, в том числе высшую 29 человек. Среди средних медицинских работников имеют категорию 689 человека, в том числе высшую 138 человека. Общее количество коек в стационарах района составляет 631 единиц [11].

Отрасль культуры района составляет сеть учреждений, которые осуществляют культурно-просветительную, театральную-зрелищную, гастрольно-концертную деятельность.

На сегодняшний день в районе функционируют 70 учреждения культуры:

- Учреждение культуры «Речицкий краеведческий музей»
- 3 детские школы искусств
- Государственное учреждение культуры «Речицкий городской дворец культуры»
- Государственное учреждения культуры «Речицкий эколого-культурный

центр»

- Государственное учреждения культуры «Речицкий центр ремесел»
- Государственное учреждение культуры «Речицкая районная сеть библиотек», в структуру которой входит 28 библиотеки
- Государственное учреждение культуры «Речицкий районный центр культуры и народного творчества», в структуру которого входят 32 сельских клубных учреждений.

### **Краткое описание источников и видов воздействия планируемой деятельности на окружающую среду**

#### *Атмосферный воздух*

При эксплуатации объекта (разработка карьера) воздействие на атмосферный воздух будет происходить:

- при транспортировке песка;
- при транспортировке снятого грунта,
- при погрузке с помощью экскаваторов полезного ископаемого в автосамосвалы,
- при проведении траншей,
- при нарезке новых горизонтов,
- при снятии с помощью бульдозера плодородного грунта,
- при планировке площадок,
- при перемещении горных пород на расстояние для работы на отвалах,
- при погрузке вскрышной породы в автосамосвалы,
- при выгрузке вскрышной породы во временные отвалы,
- при хранении вскрышной породы во временных отвалах,
- при погрузке вскрышной породы из временных отвалов в автосамосвалы,
- при выгрузке вскрышной породы на рекультивируемые площади,
- при работе двигателей внутреннего сгорания (при движении автотранспорта, при работе экскаваторов, бульдозера);
- при работе аварийного дизель-генератора.

#### *Воздействие физических факторов*

Значимых источников физического воздействия на территории планируемой деятельности в период эксплуатации объекта не выявлено. Возможно временное шумовое воздействие на окружающую среду от работы карьерной и строительной техники.

#### *Поверхностные и подземные воды*

Гидрогеологические условия разрабатываемого месторождения характеризуются наличием грунтовых подземных вод. Отработка карьера ведётся на 1 м выше зафиксированного уровня. Полезная толща не обводнена.

Территория планируемой деятельности не попадает в водоохранные зоны и прибрежные полосы водных объектов, а также в зоны санитарной охраны (ЗСО) источников водоснабжения, в которых устанавливается особый режим хозяйственной или иной деятельности, обеспечивающий предотвращение их загрязнения и засорения.

Отсутствие площадках планируемого объекта и на прилегающей территории поверхностных водных объектов исключает возможность развития процессов, вызывающих изменение их режима и загрязнения.

Изъятие вод из подземных и поверхностных источников, а также сброс производственных и хоз-бытовых сточных вод в окружающую среду при эксплуатации объекта (отработке карьера) не предусмотрено.

### *Геологическая среда*

Разработка месторождения песка «Первомайское-4» будет проводиться строго в границах горного отвода, предоставленного Республиканскому унитарному предприятию «Производственное объединение «Белоруснефть» в соответствии с актом, зарегистрированным в реестре горных отводов Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 18 февраля 2026 г. за № 33480-19-3-26/31.

Площадь горного отвода составляет 44,215 га, количество балансовых запасов полезного ископаемого в границах горного отвода составляет 2258 тыс.м<sup>3</sup>, срок пользования недрами – 5 лет.

Полезным ископаемым на месторождении являются флювиогляциальные надморенные и моренные пески, залегающие ниже вскрышных пород до кровли глинистых грунтов или до глубины на 1,0 м выше залегания уровня грунтовых вод.

Разработка месторождения песка «Первомайское -4» будет проводиться открытым способом. Глубина добычи полезного ископаемого от 1,2 до 8,5 м.

### *Образование отходов*

При строительстве и эксплуатации планируемого объекта будут образовываться следующие виды отходов:

При строительстве и эксплуатации карьера (1-я очередь строительства) планируется образование следующих отходов:

- отходы корчевания пней (код 1730300, класс опасности - неопасные);
- сучья, ветви, вершины (код 1730200, класс опасности - неопасные);
- отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120400, класс опасности - неопасные).

При ликвидации горной выработки и демонтаже оборудования (2-я очередь строительства) планируется образование следующих отходов:

- бой железобетонных изделий (код 3142708, класс опасности - неопасные);

- отходы бетона (код 3142701, класс опасности - неопасные);
- отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120400, класс опасности - неопасные).

### *Растительный и животный мир*

До начала добычных работ предусмотрено проведение работ по расчистке площади месторождения от растительности. Расчистка от древесно-кустарниковой растительности осуществляется одновременно на всей площади.

Мест обитания редких видов животных и мест произрастания редких видов дикорастущих растений в районе планируемых работ не выявлено.

Воздействие на растительный мир и животный мир при реализации планируемой деятельности возможно при проведении строительных работ, а также при эксплуатации карьера. В результате прямого воздействия может произойти:

- полное уничтожение растительности в процессе расчистки территории и снятия плодородного слоя почв;
- повреждение растительности вдоль дорог, на площадках складирования оборудования, строительного мусора, порубочных остатков;
- утрата мест обитания локальных популяций земноводных и мелких млекопитающих;
- сокращение кормовых угодий
- непосредственная гибель животных в результате проведения работ (под колесами техники).

### **Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды, социально-экономических условий**

На основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе определена зона возможного значительного вредного воздействия, за пределами которой максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ не превысят нормативы качества атмосферного воздуха. Зона воздействия определяется территорией, на которой максимальная приземная концентрация выбросов превышает 1 ПДК.

Максимальный размер зоны воздействия на период эксплуатации объекта (с учетом фона) составит:

- по азоту диоксид (азот (IV) оксид) – 366 м;
- по твердым частицам (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) – 347 м.

Наличие значимых источников физического воздействия, источников образования и поступления в окружающую среду сточных вод не выявлено. В случае соблюдения технологических решений и природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом, использования строительной техники и транспорта в исправном техническом состоянии, воздействие процессов отработки карьера песка «Первомайский-4» на природную среду будет относительно умеренным и допустимым.

После окончания эксплуатации карьера земли, отводимые во временное пользование, рекультивируются и возвращаются землепользователям.

Изменение видового состава и структуры сообществ растительного и животного мира для территории планируемой деятельности не прогнозируется.

Изменение социально-экономических условий района не прогнозируется.

### **Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций**

Аварийные чрезвычайные ситуации техногенного характера на проектируемом объекте не будут иметь значительных последствий в силу того, что проектом не предусмотрены значительные инженерные сооружения и строительство опасных производств.

Возможно возникновение опасных природных процессов: сильный ветер, обильный снегопад, ливневый дождь, гроза, град, низкие и высокие температуры, подтопление территории талыми водами и атмосферными осадками.

Чрезвычайные ситуации на данном объекте будут иметь местное значение и должны контролироваться в рамках, соответствующих НПА (в том числе ТНПА) в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности МЧС Республики Беларусь.

Непосредственно на объекте порядок организации работ по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, инцидентов и аварий регламентирован Планом по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций мирного времени на объектах РУП «Производственное объединение «Белоруснефть».

Порядок действий производственного персонала, представления информации, оповещения руководителей и специалистов, их основные обязанности и первоочередные действия при возникновении и ликвидации чрезвычайных ситуаций на объектах установлен в СТП 09100.17015.017.

### **Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия**

При строительстве и эксплуатации планируемого объекта предполагается проведение следующих природоохранных мероприятий:

- до начала работ согласование с землевладельцами, администрацией района использование земель для ведения строительного-монтажных работ;
- обязательное соблюдение границ полосы отвода земель;
- сведение к минимуму площадей, дополнительно отводимых в постоянное пользование;
- повышение требований к техническому состоянию транспортных средств и строительной техники с целью минимизации потерь ГСМ;
- заправка транспортных средств только на специализированной автозаправочной станции;

- заправка строительной техники передвижными топливозаправщиками (ПАЗС) на специально отведенной площадке;
- техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведенных местах;
- комплектация парка техники строительными машинами с силовыми установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (оксид углерода, углеводороды, оксиды азота и т.д.);
- применения мероприятия по гидрообеспыливанию автодорог (поливом проездов) при эксплуатации карьера;
- постоянный контроль технического состояния, соблюдение регламента планового обслуживания и правил эксплуатации строительной техники;
- контроль за одновременностью работы ДВС строительной техники с целью соблюдения проектных расчетов и рекомендаций;
- регулировка двигателей в случае выявления превышения нормативных величин выброса загрязняющих веществ;
- запрет на оставление техники, не задействованной при разработке полезного ископаемого, с работающими двигателями;
- движение транспорта по установленной схеме, недопущение неконтролируемых поездок.
- снятие и складирование плодородного грунта с площади разработки (с учётом площади выколаживания откосов) в отвалы с целью использования его в дальнейшем для рекультивационных работ;
- план вскрышных работ предусматривает проведение работ по срезке плодородного слоя и рекультивации только в весенне-летнее время;
- при срезке и хранении плодородного слоя почвы должны приниматься меры по исключению его загрязнения минеральным грунтом, строительными отходами и т.п., ухудшающим плодородие почв;
- для предохранения отвалов плодородного грунта от выветривания, при его хранении более 2-х лет - производится посев трав по верху отвалов;
- проезд автомобильного транспорта только по существующим дорогам постоянного или временного типа, обеспечивая минимизацию воздействия на почву;
- горнотехническая и биологическая рекультивация нарушенных в ходе производства работ земель;
- организация мероприятий по обращению с отходами в соответствии с действующими ТНПА в области охраны окружающей среды, с целью предотвращения загрязнения земель производственными отходами и отходами подобными жизнедеятельности человека;
- возмещения землепользователям материального ущерба (за ухудшение состояния земель, вырубку растительности и т.п.), нанесенного в процессе реализации проекта (включая рекультивацию нарушенных земель);

- компенсационные выплаты за вредное воздействие на объекты животного мира (в соответствии с «Положением о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления», утверждённых постановлением Совмина РБ от 07.02.2008 № 168).

### **Основные выводы по результатам проведения оценки воздействия**

При реализации проекта основными отрицательными факторами для окружающей среды являются:

- увеличение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при строительстве и эксплуатации объекта;
- изъятие земельных ресурсов во временное и в постоянное пользование при строительстве и при эксплуатации объекта;
- уничтожение растительности в процессе расчистки территории и снятия плодородного слоя почв;
- утрата локальных мест обитания земноводных, пресмыкающихся и мелких млекопитающих.

Положительным фактором в реализации проекта является увеличение сырьевой базы строительных материалов (песков), используемых для собственных нужд РУП «Производственное объединение «Белоруснефть». Использование в достаточном объёме местного природного сырья (песка) позволит предприятию значительно снизить транспортные расходы на доставку песка, а также сократить сроки строительства и обустройства нефтяных скважин Речицкого района.

В соответствии с методикой оценки значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду общее количество баллов по объекту «Возведение карьера песка «Первомайский-4» северо-западнее н.п. Первомайск Речицкого района Гомельской области» составило 16 баллов, что соответствует воздействию средней значимости.

## СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ

Заказчик на разработку проектной документации объекта: «Возведение карьера песка «Первомайский-4» северо-западнее н.п. Первомайск Речицкого района Гомельской области» – нефтегазодобывающее управления «Речицанефть» РУП «Производственное объединение «Белоруснефть».

Нефтегазодобывающее управление (НГДУ) «Речицанефть» является ведущим обособленным подразделением РУП «Производственное объединение «Белоруснефть».

Основные виды деятельности НГДУ «Речицанефть»:

- добыча нефти и газа;
- разработка нефтяных месторождений.

Разрабатываемые нефтяные месторождения и вся инфраструктура расположены в Речицком, Светлогорском, Калинковичском, Хойникском, Жлобинском, Октябрьском, Гомельском, Петриковском районах Гомельской области и в Глусском районе Могилевской области.

### *Контактная информация*

Адрес: ул. Ленина, 43, г. Речица, Гомельская обл., 247500, Республика Беларусь.

Телефон: (+375 2340) 5-13-83

Факс: (+375 2340) 2-14-24

Электронная почта: [ngdu@beloil.by](mailto:ngdu@beloil.by)

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОГО ОБЪЕКТА

Проектная документация объекта «Возведение карьера песка «Первомайский-4» северо-западнее н.п. Первомайск Речицкого района Гомельской области» разработана Белорусским научно-исследовательским и проектным институтом нефти (БелНИПИнефть) РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» (г. Гомель) на основании задания на разработку проектной документации, утверждённого техническим советом РУП «Производственное объединение «Белоруснефть», протокол № 12 от 23.12.2025 г.

Заказчиком проектной документации является нефтегазодобывающее управление «Речицанефть» РУП «Производственное объединение «Белоруснефть».

Проектом предусмотрены мероприятия по подготовке, разработке и последующей рекультивации карьера песка «Первомайский -4» на месторождении песка «Первомайское -4».

Основание для проектирования – программа «ПИР-2026» РУП «Производственное объединение «Белоруснефть», необходимость разработки запасов грунта для собственных нужд РУП «Производственное объединение «Белоруснефть».

Вид строительства - возведение.

Вид проектирования - индивидуальный проект.

Функциональное назначение карьера – разработка запасов песка для собственных нужд РУП «Производственное объединение «Белоруснефть». Грунт (песок) используется для отсыпки площадок строящихся разведочных и эксплуатационных скважин, строительства промысловых, построечных автомобильных дорог, ликвидации последствий возможных аварийных ситуаций на объектах разрабатываемых нефтяных месторождений Речицкого района.

В соответствии с подпунктом 1.4 пункта 1 статьи 5 и подпунктом 1.15 пункта 1 статьи 7 Закона Республики Беларусь "О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду" от 18 июля 2016 г. № 399-3 (в ред. Закона Республики Беларусь от 17.07.2023 № 296-3) данная проектная документация является объектом Государственной экологической экспертизы.

В соответствии с подпунктом 1.15 пункта 1 статьи 7 данного Закона (объекты добычи полезных ископаемых открытым способом на площади 20 гектаров и более), проектная документация объекта «Возведение карьера песка «Первомайский-4» северо-западнее н.п. Первомайск Речицкого района Гомельской области» подлежит проведению оценки воздействия на окружающую среду.

Карьер песка «Первомайский-4» расположен в границах Речицкого района Гомельской области, в 2,3 км на северо-западнее от центра д. Первомайск

и в 6,7 км восточнее от центра д. Головки, на землях лесного фонда ГЛХУ «Василевичский лесхоз».

Добычу полезного ископаемого открытым способом будет осуществлять НГДУ «Речицанефть» РУП «Производственное объединение «Белоруснефть», расположенное по адресу: ул. Ленина, 43, г. Речица, Гомельской области, имеющее лицензию Госпромнадзора РБ на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности.

Эксплуатация карьера предусматривается без строительства зданий и без использования специального горного оборудования. Для обслуживания карьера используются работники, спецтехника, землеройное оборудование, закрепленные за предприятием, производящим добычу.

Проектируемая годовая производительность карьера - 800 000 м<sup>3</sup>.

Режим работы предприятия - круглогодичный, двухсменный 12 часовой.

После завершения добычи предусматривается ликвидация карьера с проведением комплекса работ по рекультивации отработанных площадей под лесопосадку.

В соответствии с п.48 Приложения 1 «Специфических санитарно-эпидемиологических требований к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденных Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11.12.2019 г. № 847(в ред. постановления Совмина от 14.02.2026 N 78), базовый размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для карьера песка «Первомайский-4» принят 100 м.

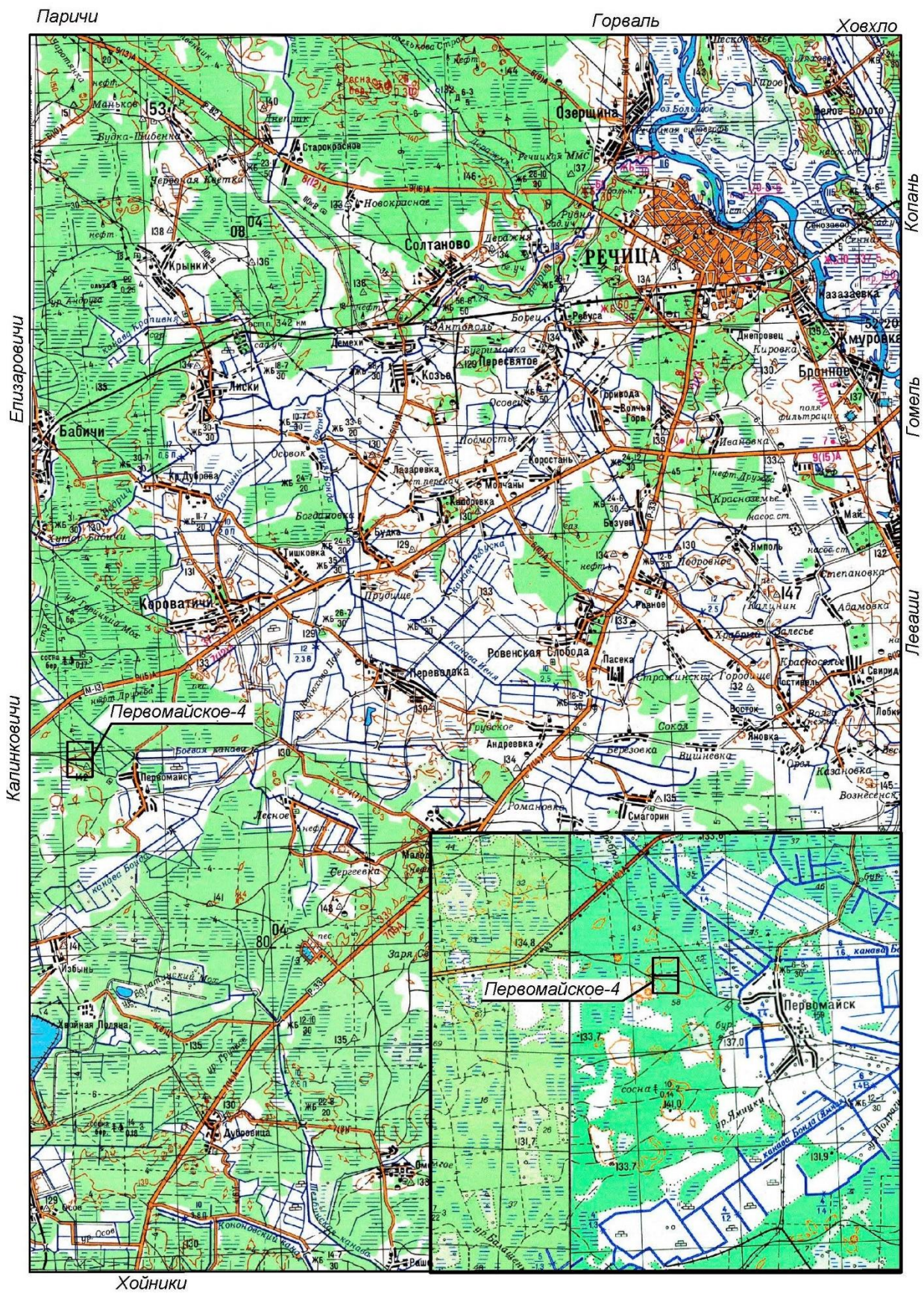


Рис. 1.1 Обзорная карта территории планируемой деятельности. Объект «Возведение карьера «Первомайский-4» северо-западнее н.п. Первомайск Речицкого района Гомельской области». Масштаб 1:200000 (лист № 36-XXX I)

## **2 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛАНИРУЕМОГО ОБЪЕКТА**

Альтернативным вариантом технологических решений, а также альтернативным вариантом размещения планируемого объекта может быть «нулевая» альтернатива, т.е. отказ от реализации проекта.

Альтернативные площадки для размещения планируемого объекта строительства не рассматривались, так как добыча песка будет осуществляться на детально разведанном месторождения песка Первомайское-4, строго в границах горного отвода, предоставленного Республиканскому унитарному предприятию «Производственное объединение «Белоруснефть» сроком на 5 лет в соответствии с актом, зарегистрированным в реестре горных отводов за № 33480-19-3-26/31 от 18 февраля 2026 г.

Основные проектные решения по объекту приняты на основании задания на проектирование, ситуационных и технических условий, согласований заинтересованных организаций, а также в соответствии с требованиями технических нормативно-правовых актов (ТНПА) по обеспечению промышленной безопасности, в области пожарной безопасности, архитектурно-строительного и природоохранного законодательства Республики Беларусь.

При отказе от реализации проекта («нулевой» альтернативный вариант) негативное воздействие на окружающую среду будет отсутствовать. Вместе с тем такой сценарий значительно снижает возможности РУП «Производственное предприятие «Белоруснефть» по оптимизации затрат и получению экономической выгоды предприятия, обусловленные:

увеличением сырьевой базы строительных материалов (песков) для собственных нужд структурных подразделений РУП «Производственное объединение «Белоруснефть»;

снижением транспортных расходов на доставку грунта для отсыпки и обвалования площадок, строящихся разведочных и эксплуатационных нефтяных скважин, строительства автоподъездов в Речицком районе;

сокращением сроков обустройства нефтяных скважин Речицкого района.

## 3 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 3.1 Природные компоненты и объекты

#### 3.1.1 Климат и метеорологические условия

Основные метеорологические характеристики для районов планируемых работ приняты по данным Гомельского областного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (см. Приложение 1) и представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Речицкого района

№ п.п.	Наименование характеристики	Величина							
1	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	160							
2	Коэффициент рельефа местности	1							
3	Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, июль, Т °С	+25,9							
4	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, январь, Т °С	-4,2							
5	Скорость ветра U* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	6							
6	Среднегодовая роза ветров, %								
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
январь	7	7	11	10	21	18	15	11	6
июль	13	10	10	7	10	12	17	21	12
год	9	10	13	11	15	14	14	14	9

Согласно информационного ресурса «POGODA.BY» ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды [6] среднегодовое количество осадков на рассматриваемой территории (пункт набл. г.п. Василевичи Речицкого района) составляет около 658 мм. Наибольшее количество осадков приходится на летние месяцы (июль - август), а наименьшее – на зимние (январь - февраль).

Переход температуры воздуха через 0° в среднем приходится на конец ноября - начало декабря. Зимний режим погоды обычно устанавливается не сразу, наблюдается период предзимья (около 1 мес.), характеризующийся не-

устойчивой погодой с частой сменой морозных дней и оттепели, с кратковременным образованием снежного покрова. Устойчивый снежный покров устанавливается в конце второй – начале третьей декады декабря. Средняя продолжительность периода с устойчивым снежным покровом составляет около 90 – 100 дней. Наибольшей высоты снежный покров достигает в февраль (около 25 – 30 см).

Среднемесячная температура января - 4,3 и средняя температура июля +19,0. Переход температуры воздуха через нуль происходит во второй декаде марта. Таким образом, теплый сезон охватывает период апрель – октябрь, а холодный – ноябрь – март. Сход снежного покрова происходит одновременно с переходом среднесуточной температуры через 0°.

Среднегодовая относительная влажность воздуха на рассматриваемой территории колеблется в незначительных пределах. Она составляет 78 %. Наиболее сухой воздух, а, следовательно, и наиболее интенсивное испарение наблюдается в мае и июне. Повышенное содержание влаги отмечается в ноябре, декабре и январе.

Средняя скорость ветра колеблется в районе 2,4 м/сек.

Ниже приведены характеристики климатических элементов по наиболее близко расположенной к территории исследования метеорологической станции в н.п. Василевичи Речицкого района [6].

Таблица 3.2 – Средняя месячная и годовая скорость ветра по направлениям, м/с

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

+

Таблица 3.3 – Средняя месячная и средняя годовая температура воздуха, °С

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура	-4,3	-4,0	0,8	8,1	14,2	17,2	19,0	17,9	12,6	7,1	1,0	-3,1	7,2

Таблица 3.4 – Средняя месячная и годовая относительная влажность, %

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Влажность	85	82	78	70	66	70	73	75	78	82	87	88	78

Таблица 3.5 – Среднее месячное и годовое количество осадков, мм

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Количество осадков	36	35	41	42	57	81	96	68	64	49	46	43	658

Таблица 3.6 – Минимальное месячное количество осадков, мм

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Количество	8	5	3	6	12	17	11	10	5	3	3	3
Год	1933	1891	1960	1984	1986	1940	1951	1983	1934	2000	1926	1934

Таблица 3.7 – Максимальное месячное количество осадков, мм

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Количество	105	77	93	168	148	200	283	185	167	140	164	132
Год	1915	1908	1912	1905	1932	1985	1935	1931	1990	1932	1931	1906

Таблица 3.8 – Среднее месячное и годовое атмосферное давление на уровне станции, гПа

Абсолютная высота баро- метра, м	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
142,4	1001,0	1000,8	1000,0	997,2	998,5	996,7	996,5	998,2	999,4	1002,1	1000,6	999,2	999,2

### 3.1.2 Атмосферный воздух

Природный химический состав воздуха в естественных условиях изменяется очень незначительно. Однако в результате хозяйственной и производственной деятельности человека может происходить существенное изменение состава атмосферы.

Большинство таких веществ, как диоксид серы, оксиды азота и другие, обычно присутствуют в атмосфере в низких (фоновых), не представляющих опасности концентрациях. Они образуются как в результате природных процессов, так и из антропогенных источников.

К загрязнителям воздуха следует относить вещества в высоких (по сравнению с фоновыми значениями) концентрациях, которые возникают в результате химических и биологических процессов, используемых человеком.

Экологическая обстановка в Речицком районе оценивается как благополучная. В пределах исследуемой территории отсутствуют крупные промышленные предприятия, осуществляющие выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха в близлежащих от мест проектирования населенных пунктах Первомайск, Макановичи, Защебье – объекты теплоэнергетики, животноводства и автотранспорт.

По данным Гомельского областного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды фоновое загрязнение атмосферного воздуха в рассматриваемом районе не превышает гигиенических нормативов для жилых территорий. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населённых пунктов Речицкого района по данным «Гомельоблгидромет» приведены в таблице 3.9 (см. приложение 1).

Таблица 3.9 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по объектам, расположенным в населённых пунктах Речицкого района.

№ п/п	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	ПДК, мкг/м <sup>3</sup>			Значения фоновых концентраций, мкг/м <sup>3</sup>
			максимальная разовая	средне-суточная	средне-годовая	
1	2902	Твердые частицы	300	150	100	53
2	0008	ТЧ10	150	50	40	29
3	0330	Серы диоксид	500	200	50	29
4	0337	Углерода оксид	5000	3000	500	409
5	0301	Азота диоксид	250	100	10	27
6	0303	Аммиак	200	-	-	50
7	1325	Формальдегид	30	12,0	3,0	20
8	1071	Фенол	10	7,0	3,0	2,2

### 3.1.3 Поверхностные воды

В гидрологическом отношении район планируемой деятельности относится к бассейну реки Днепр.

Земельные участки проектируемого объекта расположены в пределах водосбора реки Ведрич, правостороннего притока реки Днепр. Гидрографическая сеть района работ представлена сетью мелиоративных каналов и ручьёв. Питание водотоков осуществляется за счет атмосферных осадков и локальной разгрузки подземных вод.

Непосредственно на площадках проектируемого объекта и на прилегающих территориях поверхностные водные объекты (водоёмы и водотоки) отсутствуют.

*Река Ведрич* – правый приток Днепра, начинается у д. Подлуки Калинковичского района. Длина реки 68 км. Средний уклон водной поверхности 0,3 %. Густота речной сети 0,38 км/км<sup>2</sup>.

Основные притоки – Днеприк, Деражня (слева), каналы Ивня-Бонда и Ребуска (справа). Долина реки имеет ширину 0,6-0,8 км. Пойма луговая, ширина 0,3-0,5 км.

Русло реки Ведрич в верхнем и среднем течении канализировано, его ширина 6-8 м. В половодье максимальное превышение уровня над меженным достигает 2,5-2,7 м. Среднегодовой расход воды устье 4,5 м<sup>3</sup>/с.

Площадь водосбора – 1330 км, 50% его площади находится под лесом.

#### *Эколого-геохимическое состояние поверхностных вод*

Формирование химического состава поверхностных вод рассматриваемых районов Беларуси происходит в результате сложного процесса взаимодействия самых разнообразных природных и искусственных факторов. Это климатические (количество атмосферных осадков, температура и др.), геоморфологические (особенности рельефа, заболоченность территории), геологические и гидрогеологические факторы, а также большая группа антропогенных факторов (сельскохозяйственные работы, наличие сточных вод животноводческих и коммунально-бытовых комплексов, мелиоративные мероприятия и т.д.).

По данным главного информационно-аналитического центра Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь (НСМОС) в 2024 году экологическое состояние (статус) для большинства поверхностных водных объектов бассейна р. Днепр оценивался как «хорошее» и «удовлетворительное». Исключение составляли участки рек Березина, Уза, Свислочь, Плисса [2].

Результаты мониторинга поверхностных вод за 2024 г. свидетельствуют о стабильном состоянии поверхностных водных объектов, качественный состав

поверхностных вод бассейна реки Днепр по сравнению с результатами наблюдений за последние пять лет существенно не изменился. Основными показателями, по которым отмечаются превышения нормативов качества воды, являются биогенные вещества, при этом превышения, как правило, до 2 ПДК

По данным НСМОС в 2024 году, как и в предыдущие годы наблюдений, поверхностные воды реки Ведрич соответствовали 2 (*хорошему*) классу качества по гидрохимическим и гидробиологическим показателям [2].

Таким образом, экологическое состояние поверхностных вод района планируемой деятельности оценивается нами как «хорошее».

### 3.1.4 Геологическая среда и подземные воды

Геологическая характеристика отложений территории проектируемого объекта приведена по результатам детальной разведки месторождения песка Первомайское-4 Речицкого района Гомельской области с подсчетом запасов по состоянию на 18 июля 2025 года [13].

В геологическом строении месторождения Первомайское-4 до глубины 3,0-10,0 м принимают участие флювиогляциальные надморенные и моренные и отложения днепровского горизонта.

Характеристика отложений приведена снизу – вверх.

*Моренные отложения* широко распространены на всей территории согласованного участка, вскрыты скважинами 1 – 34, 36 – 56, 58 под флювиогляциальными отложениями с глубин от 0,8 до 4,2 м. Представлены песками мелкими и пылеватыми, светло-коричневыми, красно-бурыми, зеленовато-серыми, полевошпатово-кварцевыми, находящимися в сухом и обводненном состоянии, а также супесью красно-бурого цвета, твердой и пластичной консистенции с включениями гравия и гальки до 15 – 20%. Вскрытая мощность отложений от 0,8 до 8,0 м.

*Флювиогляциальные надморенные отложения* имеют повсеместное распространение в пределах согласованного участка, вскрыты всеми скважинами с поверхности под почвенно-растительным слоем. Представлены песками мелкими, светло-желтыми, полевошпатово-кварцевыми, находящимися в сухом и обводненном состоянии. Вскрытая мощность отложений изменяется от 0,6 до 4,1 м.

Мощность растительного слоя на участке детальной разведки изменяется от 0,10 до 0,18 м, в среднем составляя 0,14 м.

*Пески мелкие флювиогляциальных надморенных отложений* вскрыты всеми скважинами, залегают под почвенно-растительным слоем, представлены 64 пробами.

В гранулометрическом составе песка мелкого преобладает фракция размером 0,25 – 0,1 мм, содержание которой в пробах изменяется от 45,5 % (скв.30, инт. 0,2 – 1,5 м) до 65,5 % (скв.14, инт. 0,2 – 2,8 м). Включение гальки (фракция крупнее 10 мм) и гравия (фракции 10 – 5, 5 – 2 мм) отсутствуют.

Содержание глинистых и пылевидных частиц определено в 17 пробах и изменяется от 2,4 до 4,8 %.

*Пески пылеватые моренных отложений* вскрыты скважинами 2, 3, 6, 12, 13, 20, 22, 23, 26, 28 – 30, 32, 39, 51 – 54, 2\*, 3\*, представлены 25 пробами.

В гранулометрическом составе песка пылеватого преобладают фракции размером 0,25 - 0,1 и 0,1-0,05 мм. Их суммарное содержание в пробах изменяется от 70,0 % (скв.13, инт. 1,2 – 4,4 м) до 87,6 % (скв.2\*, инт. 6,5 – 8,5 м). Включение гравия (фракции 10 – 5, 5 – 2 мм) присутствует в двух пробах, содержание в пробах изменяется от 0,1 % (скв.13, инт. 1,2 – 4,4 м) до 0,2 % (скв.12, инт. 4,0 – 5,7 м), включение гальки (фракция крупнее 10 мм) отсутствует.

*Пески мелкие моренных отложений* вскрыты скважинами 1 – 4, 6, 9, 10, 14 – 16, 18, 19, 21 – 25, 27, 28, 30, 31, 34, 39 – 44, 47 – 50, 1\*, 2\*, 5\*, представлены 61 пробой.

В гранулометрическом составе песка мелкого преобладает фракция размером 0,25 - 0,1 мм, содержание которой в пробах изменяется от 42,3 % (скв.16, инт. 2,5 – 3,6 м) до 74,5 % (скв.1\*, инт. 6,8 – 8,8 м). Включение гравия (фракции 10 – 5, 5 – 2 мм) присутствует в 26 пробах, содержание в пробах изменяется от 0,1 % (скв.1, инт. 5,5 – 8,0 м, скв.3, инт. 2,5 – 5,0 м, скв.15, инт. 1,6 – 4,0 м, скв.25, инт. 1,6 – 2,3 м, скв.30, инт. 2,8 – 4,5 м) до 1,4 % (скв.2, инт. 1,0 – 3,0 м), включение гальки (фракция крупнее 10 мм) отсутствует.

*Глинистые грунты (супеси моренные)* вскрыты скважинами 2 – 5, 7, 8, 11, 12, 16 – 21, 24 – 26, 28 – 33, 36 – 38, 40, 41, 45, 46, 51 – 53, 55, 56, 58, 2\*, 3\* с глубины от 0,8 до 8,5 м. На полную мощность не пройдены. Вскрытая мощность отложений составляет 0,5 - 2,2 м. По показателю текучести ( $I_L$ ) супесь характеризуется как твердая ( $I_L$  изменяется от -0,05 до -0,02) и пластичная ( $I_L$  изменяется от 0,21 до 0,30).

Пески, распространенные на площади месторождения Первомайское-4, по минералогическому составу полевошпатово-кварцевые.

По степени пучинистости (таблицы Б.5, Б.6 приложения Б СН 3.03.04-2019) песок мелкий и супесь относятся ко II группе (слабопучинистые), песок пылеватый - к V группе (чрезмерно пучинистые).

В периоды проведения бурения, скважинами 1, 6, 9, 10, 13 – 15, 22, 23, 27, 34, 35, 39, 42, 43, 44, 47 – 50, 54, 57, 1\*, 5\* на глубине от 3,3 (скв.35) до 8,8 м (скв.42) вскрыты грунтовые воды, приуроченные к песку мелкому и пылеватому флювиогляциальных надморенных и моренных отложений. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка – в более низкие по гипсометрическому положению участки.

Скважинами 2 – 5, 7, 8, 11, 12, 16 – 21, 24 – 26, 28 – 33, 36 – 38, 40, 41, 45, 46, 51 – 53, 55, 56, 58, 2\*, 3\* грунтовые воды до глубины 3,0 – 9,0 м не вскрыты.

В весенний и осенний период на кровле глинистых грунтов в песчаных грунтах возможно образование сезонной верховодки.

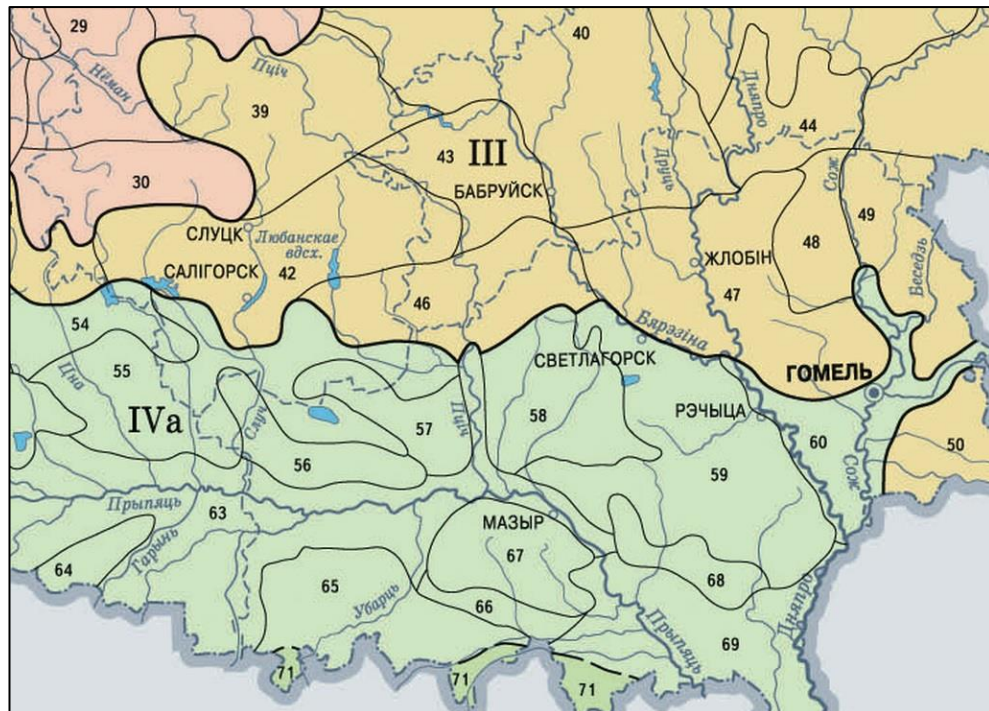
На исследуемой площади *к полезному ископаемому отнесены* все разности песчаных грунтов (песок пылеватый и песок мелкий) флювиогляциальных надморенных и моренных отложений, залегающих ниже вскрышных пород до кровли глинистых грунтов или до глубины на 1,0 м выше уровня грунтовых вод.

К вскрышным грунтам отнесен почвенно-растительный слой и полезное ископаемое, засоренное почвой до глубины 0,2 м.

Учитывая размеры залежи, по сложности геологического строения месторождение песка Первомайское-4 в соответствии с ГеоНиП 17.02.02-005-2022 «Охрана окружающей среды и природопользование. Недра. Классификация запасов и прогнозных ресурсов твёрдых горючих, рудных, нерудных полезных ископаемых» отнесено к 3<sup>ей</sup> группе.

### 3.1.5 Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров

В геоморфологическом отношении район работ относится к области Полесской низменности, подобласти Белорусского Полесья низменности, к восточной части Мозырской гряды (см. рис.3.1).



ВОБЛАСЦЬ ПАЛЕСКАЙ НІЗІНЫ	
<b>IVa</b>	ПАДВОБЛАСЦЬ БЕЛАРУСКАГА ПАЛЕССЯ
51	Брэсцкая нізіна
52	Нараўска-Ясельдзінская нізіна
53	Лагішынская раўніна
54	Люсінаўская раўніна
55	Слуцка-Арэская нізіна
56	Жыткавіцкая нізіна
57	Вятчынская нізіна
58	Азарыцкая нізіна
59	Васілевіцкая нізіна
60	Рэчыцкая нізіна
61	Верхняпрыпяцкая нізіна
62	Раўніна Загароддзе
63	Лунінецкая нізіна
64	Столінская раўніна
65	Лельчыцкая раўніна
66	Убарць-Славечанская нізіна
67	Мазырское ўзвышша
68	Хойніцкая нізіна
69	Камарынская нізіна

Рис. 3.1 – Карта геоморфологического районирования Республики Беларусь [7].

Рельеф рассматриваемой территории пологий, с отдельными понижениями и возвышенностями. Абсолютные отметки поверхности в пределах участка изменяются от 137,05 в северо-восточной до 144,40 м в центральной части.

Согласно почвенно-экологического районирования территории Республики Беларусь [7], площадки планируемого объекта расположена в пределах *Жлобинско-Речицко-Хойницкого района* – района преимущественного расширения дерново-подзолистых супесчаных, иногда эродированных почв сглаженных моренных гряд и возвышенностей южно-восточной части Беларуси.

Наибольшее распространение в Речицком районе имеют дерново-подзолистые заболоченные почвы — 31,9 %, дерново-подзолистые почвы составляют 24,5 %, дерновые заболоченные — 18,1 %, торфяно-болотные низинные — 10,6 %, пойменные — 7,8 %, деградированные — 5,5 %, пойменные торфяно-болотные - 1,3 %, нарушенные - 0,2 % от общей площади сельскохозяйственных земель.

### 3.1.6 Растительный и животный мир

#### *Растительность*

Согласно геоботаническому районированию территории Республики Беларусь [7], естественная растительность рассматриваемой территории (площадки производства планируемых работ) районе относится к Гомельско-Приднепровскому району Полесско-Приднепровского округа подзоны широколиственно-сосновых лесов (см. рис. 3.2).

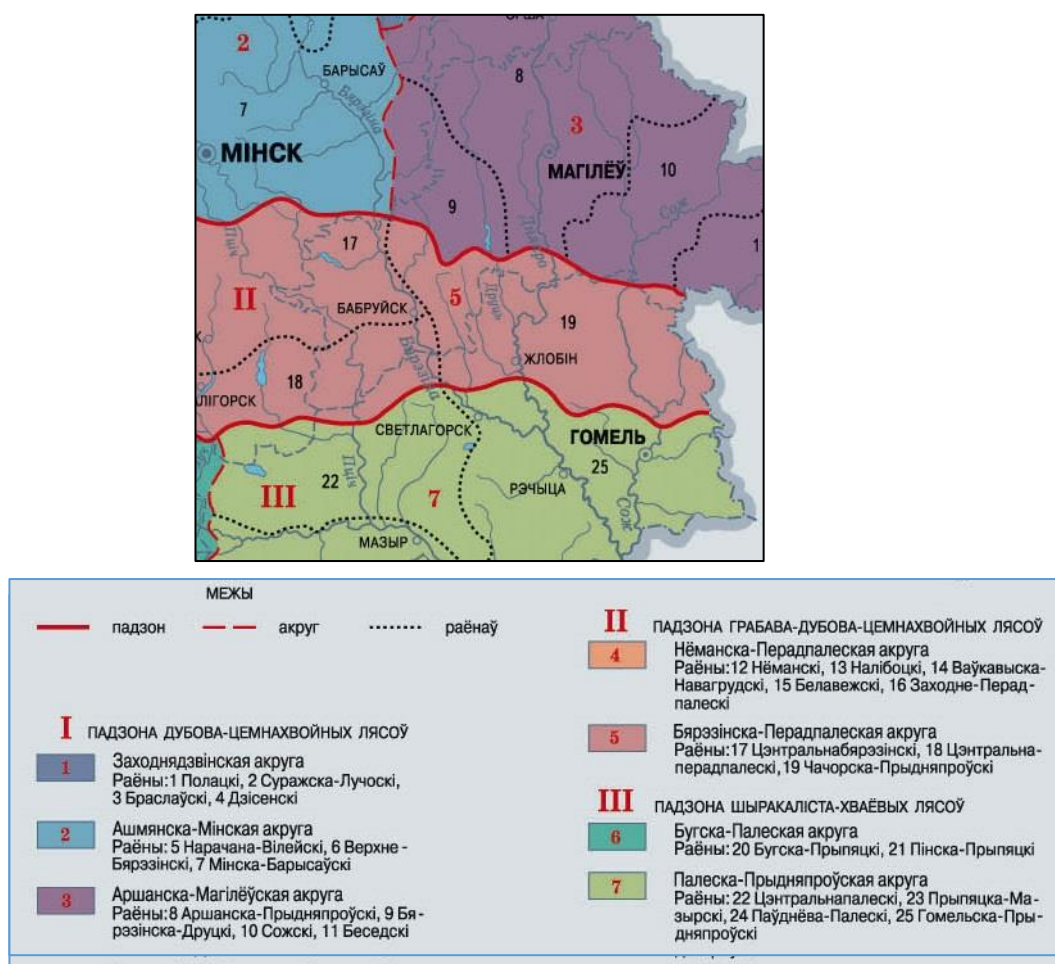


Рис. 3.2 Карта геоботанического районирования Республики Беларусь [7]

Земельные участки проектируемого объекта расположены на лесных землях ГЛХУ «Василевичский лесхоз», в кварталах №№ 31, 32, 40, 41, 50, 51, 57 Короватичского лесничества (эксплуатационные леса).

Лесная древесная растительность представлена в основном сосной и берёзой. Встречается дуб черешчатый, ольха черная, кустарниковая ива.

Леса в основном средневозрастные (32,6%) и приспевающие (29,8%), молодняки составляют 17,7% [9].

Обзорные фотографии лесной растительности района планируемой деятельности представлены на рис. 3.3 - 3.7.



Рисунок 3.3 – Обзорные фотографии лесной растительности района планируемой деятельности п



Рисунок 3.4 – Обзорные фотографии лесной растительности района планируемой деятельности



Рисунок 3.6 – Обзорные фотографии лесной растительности района планируемой деятельности.



Рисунок 3.7 – Обзорные фотографии лесной растительности района планируемой деятельности.

Согласно письму ГЛХУ «Василевичский лесхоз» о предоставлении информации (исх. № 03/748 от 25.02.2026 г.) мест произрастания редких видов дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, на территории проектируемого объекта не выявлено и под охрану землепользователю не передавалось.

## Животный мир

Для фауны Гомельской области характерно отсутствие эндемиков и преобладание видов европейского, сибирского и средиземноморского происхождения. В современной фауне Гомельской области более 400 видов позвоночных и несколько десятков тысяч беспозвоночных животных. Основу животного мира складывают широко распространенные в современном полушарии виды: обыкновенный еж, крот, лисица, волк, белка; из птиц наиболее распространены серая куропатка, тетерев, сизый голубь, обыкновенная кукушка. Из представителей южной степной фауны в республике живут: заяц-русак, обыкновенный хомяк, пестрый суслик, болотная черепаха и др.

Разнообразие животного мира, обитающего в районе планируемой деятельности, было определено на основании полевых исследований, проведенных специалистами БелНИПИнефть, и данных специализированной литературы (см. табл. 3.10).

Таблица 3.10 – Характеристика животного мира территории планируемой деятельности

Вид	Плотность, ос/га	Статус охраны в РБ	Международный статус
<b>НАЗЕМНЫЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ</b>			
	6 кг/га	-	LC
<b>ЗЕМНОВОДНЫЕ</b>			
Отряд бесхвостные земноводные			
Настоящие лягушки			
Лягушка остромордая ( <i>Rana arvalis</i> )	1	-	LC
Лягушка травяная ( <i>Rana temporaria</i> )	0,5	-	LC
<b>ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ</b>			
Отряд чешуйчатые			
Настоящие ящерицы			
Ящерица прыткая ( <i>Lacerta agilis</i> )	1	-	LC
Ящерица живородящая ( <i>Zootoca vivipara</i> )	0,5	-	LC
Ужеобразные			
Уж обыкновенный ( <i>Natrix natrix</i> )	0,2	-	LC
<b>ПТИЦЫ</b>			
Воробьинообразные:			
Вьюрковые			
Зяблик ( <i>Fringilla coelebs</i> )	2	-	LC
Трясогузковые			
Конек лесной ( <i>Anthus trivialis</i> )	0,5	-	LC
Синицевые			
Синица большая ( <i>Parus major</i> )	1	-	LC
Синица хохлатая ( <i>Parus cristatus</i> )	0,2	-	LC
Дроздовые			
Дрозд певчий ( <i>Turdus philomelos</i> )	0,5	-	LC
Дрозд черный ( <i>Turdus merula</i> )	0,2	-	LC
Зарянка ( <i>Erithacus rubecula</i> )	0,8	-	LC

Вид	Плотность, ос/га	Статус охраны в РБ	Между- нар. ста- тус
Мухоловковые			
Мухоловка серая ( <i>Muscicapa striata</i> )	0,5	-	LC
Славковые			
Славка-черноголовка ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	0,2	-	LC
Пеночка-теньковка ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	0,5	-	LC
Врановые			
Сойка ( <i>Garrulus glandarius</i> )	0,1	-	LC
Дятлообразные:			
Дятел пестрый большой ( <i>Dendrocopos major</i> )	0,2	-	LC
Желна ( <i>Dryocopus martius</i> )	0,1	-	LC
Курообразные:			
Тетеревиные			
Рябчик ( <i>Bonasa bonasia</i> )	0,1	-	LC
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ			
Грызуны:			
Полевки			
Полевка обыкновенная ( <i>Microtus arvalis</i> )	20	-	LC
Полевка рыжая ( <i>Clethrionomys glareolus</i> )	15	-	LC
Мышиные			
Мышь желтогорлая ( <i>Apodemus flavicollis</i> )	5	-	LC
Беличьи			
Белка обыкновенная ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	0,2	-	LC
Насекомоядные:			
Землеройковые			
Бурозубка обыкновенная ( <i>Sorex araneus</i> )	10	-	LC
Кротовые			
Крот европейский ( <i>Talpa europaea</i> )	0,5	-	LC
Ежовые			
Еж белогрудый ( <i>Erinaceus concolor</i> )	0,1	-	LC
Зайцеобразные			
Заяц-русак ( <i>Lepus europaeus</i> )	0,4	-	LC
Хищные:			
Псовые			
Лисица обыкновенная ( <i>Vulpes vulpes</i> )	0,2	-	LC
Куницеобразные			
Куница лесная ( <i>Martes martes</i> )	0,1	-	LC
Олени			
Косуля европейская ( <i>Capreolus capreolus</i> )	0,2	-	LC

Согласно Схеме национальной экологической сети, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь № 108 13 марта 2018 года, территория планируемой деятельности не входит в охранные зоны, экологические ядра и экологические коридоры сети, которые обеспечивают естественные процессы движения живых организмов и играют важную роль в поддержании экологического равновесия района (см. рис. 3.8).

Участки производства работ не представляют ценности в качестве кормовых угодий для животных с большими ареалами местообитания, не является особо ценным охотничье-промысловым угодьем. На территории планируемой деятельности отсутствуют стоянки перелётов птиц и водоёмы, служащие местом размножения земноводных.

Согласно письму ГЛХУ «Василевичский лесхоз» о предоставлении информации (исх. № 03/748 от 25.02.2026 г.) мест обитания диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, на территории проектируемого объекта не выявлено и под охрану землепользователю не передавалось.

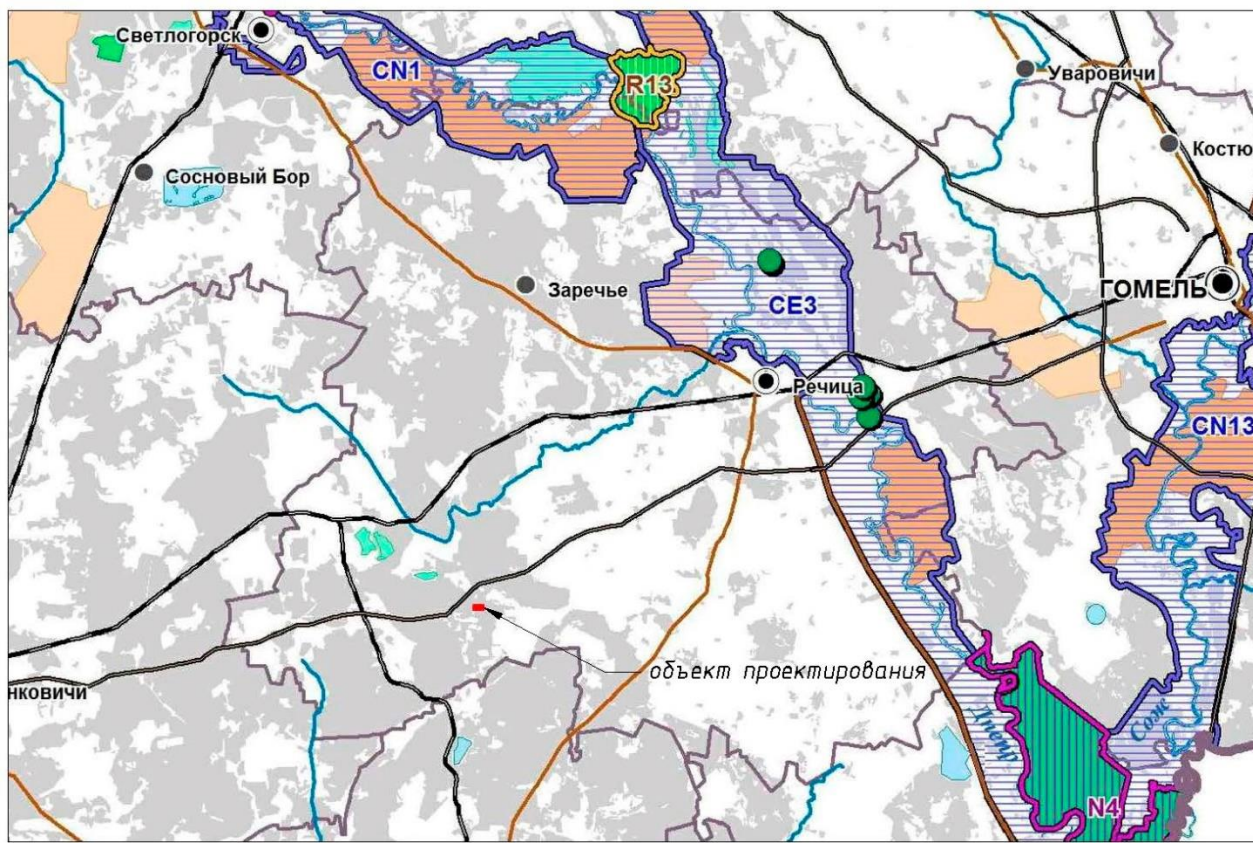


Рисунок 3.8 – Схема Национальной экологической сети. Речицкий район [8]

*Условные обозначения:*

**R13** – региональное ядро экологической сети «Смычок»;

**СЕ3** – международный коридор экологической сети «Днепровский»;

**CN1** – национальный коридор экологической сети «Березинский».

**CN13** – национальный коридор экологической сети «Сожский».

■ – заказники республиканского значения;

■ – заказники местного значения;

■ – рекреационные территории: курорты;

■ – рекреационные территории: зоны отдыха.

*Места произрастания и обитания видов, включенных в Красную книгу РБ*

● – растения; ● – птицы; ● – насекомые.

### 3.1.7 Природно-ресурсный потенциал, природопользование

Природно-ресурсный потенциал территории - это совокупность природных ресурсов территории, которые могут быть использованы в хозяйстве с учетом достижений научно-технического прогресса. В процессе хозяйственного освоения территории происходит количественное и качественное изменение природно-ресурсного потенциала данной территории. Поэтому сохранение, рациональное и комплексное использование этого потенциала одна из основных задач рационального природопользования.

#### *Земельные ресурсы*

Использование земельных ресурсов обуславливается функциональным назначением территории.

Площадь согласованного участка под размещение карьера песка «Первомайский-4» составляет 45 га. Участок расположен на лесных землях Короватичского лесничества ГЛХУ «Василевичский лесхоз» (эксплуатационные леса).

После выработки запасов песка земельные участки отработываемого карьера «Первомайский-4» планируется рекультивировать под лесовосстановление.

#### *Водные ресурсы*

Использование ресурсов поверхностных и подземных вод при реализации планируемой деятельности не предусматривается. Отсутствие на прилегающих территориях водотоков и водоёмов исключают развитие процессов, вызывающих изменение их режима и загрязнения.

#### *Рекреационные ресурсы*

Все основные туристско-рекреационные зоны Речицкого района территориально приурочены к рекам Днепр и Ведрич (см. рис. 3.8.). Наиболее близко к территории планируемого объекта расположена зона отдыха местного значения «Солтаново» (удалённость объекта более 10 км).

Использование территории объекта в рекреационных целях не предполагается.

#### *Минерально-сырьевые ресурсы*

На территории Речицкого района находится 29 нефтяных месторождений, на которых добывается 52% белорусской нефти. Основная добыча здесь приходится на такие крупные месторождения, как Речицкое, Осташковичское и Южно-Осташковичское.

Помимо месторождений нефти, полезные ископаемые Речицкого района представлены месторождениями торфа и строительных материалов.

Участок под размещение карьера расположен на блоке I категории С1 месторождения песка «Первомайское-4», которое выявлено и впервые разведано в 2025 году отделом инженерных изысканий Белорусского научно-исследова-

тельского и проектного института нефти (БелНИПИнефть) РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» по заданию НГДУ «Речицанефть» с целью добычи полезного ископаемого – песка с использованием его для устройства нижних слоев насыпи земполотна автодорог, а также для обвалования и отсыпки площадок строящихся поисково-разведочных и эксплуатационных скважин.

Площадь горного отвода, предоставленного Республиканскому унитарному предприятию «Производственное объединение «Белоруснефть», составляет 44,215 га, количество балансовых запасов полезного ископаемого в границах горного отвода составляет 2258 тыс.м<sup>3</sup>, срок пользования недрами – 5 лет.

Годовая производительность карьера составляет 800 000 м<sup>3</sup> в год.

Таким образом, изменение природно-ресурсного потенциала территории в ходе реализации планируемой деятельности предусматривается в части минерально-сырьевых ресурсов в связи с отработкой месторождения песка «Первомайское-4».

## 3.2 Природоохранные и иные ограничения

### Особо охраняемые природные территории

На территории Речицкого района расположено 7 особо охраняемых природных территорий (ООПТ), которые представляют собой ландшафтные, ботанические заказники и памятники природы республиканского и местного значения [8].

Карта-схема расположения ООПТ в районе планируемой деятельности представлена на рисунке 3.9. Перечень особо охраняемых природных территорий Речицкого представлен в таблице 3.11.

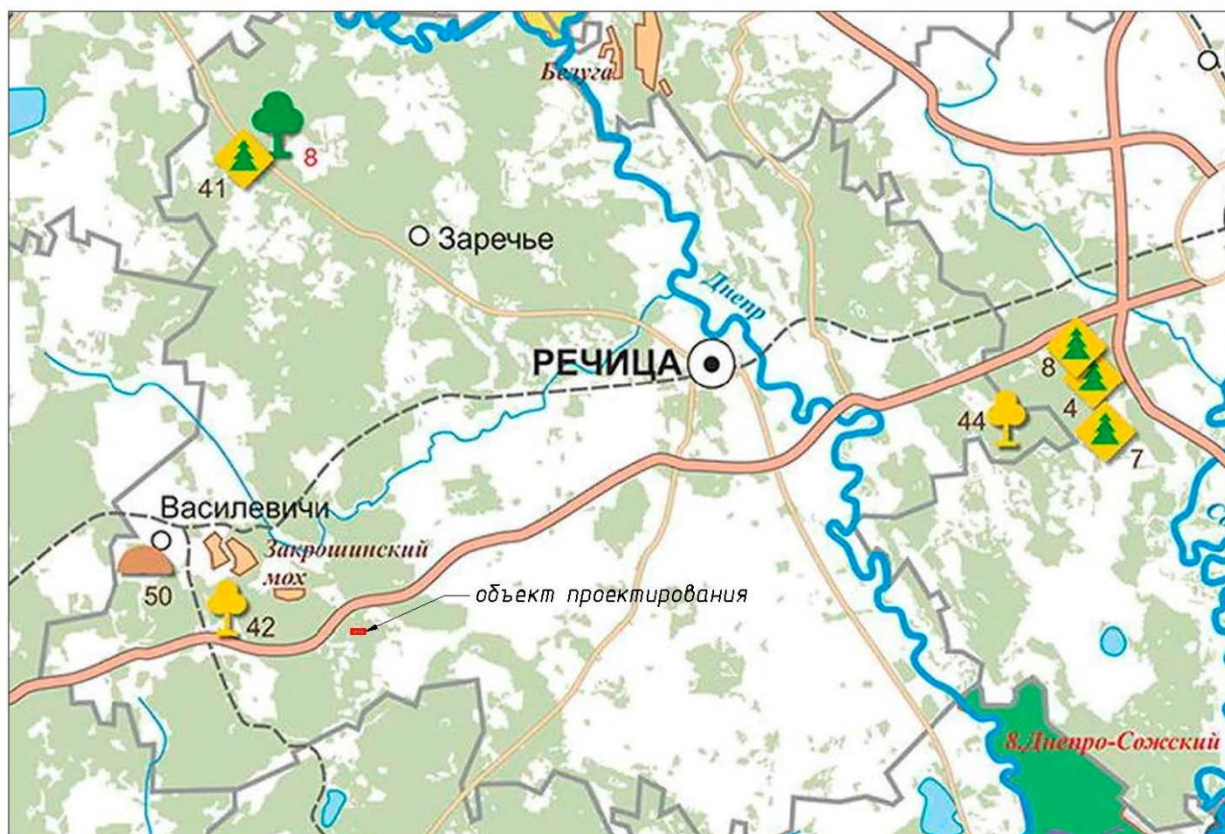


Рис. 3.9 Карта-схема расположения ООПТ в районе планируемой деятельности (Речицкий район) [8].

Непосредственно в зоне проведения работ заказники и памятники природы республиканского и местного значения, а также другие природные объекты, подлежащие особой охране, отсутствуют.

Объектов, имеющих историко-культурную ценность (памятники культуры, архитектуры и истории), в пределах участка планируемых работ, также не выявлено.

Таблица 3.11 – Особо охраняемые природные территории Речицкого района [8]

Наименование ООПТ	Местонахождение	Площадь, га	№ на схеме (рис. 3.5.)
1	2	3	4
<i>Ландшафтный заказник республиканского значения</i>			
«Смычок»	Жлобинский, Речицкий районы	2635	–
<i>Биологический заказник местного значения</i>			
«Закрошинский мох»	ГЛХУ «Василевичский лесхоз», восточная часть Василевичского лесничества, 1 км на юго-восток от г. Василевичи. Заказник находится на выработанных торфяниках.	496	–
<i>Ботанический памятник природы республиканского значения</i>			
Участок уникальной дубравы «Речицкий»	ГЛХУ «Василевичский лесхоз» Узножское лесничество: кв. № 72 выд. 13,14,23; кв. № 73 выд. 16,19; кв. № 84 выд. 3,5; кв. № 85 выд. 1,7; в 250 метрах на северо-запад от н.п. Узнож	74,6	8
<i>Ботанические памятники природы местного значения</i>			
Участки широколиственных- сосновых лесов	ГЛХУ «Василевичский лесхоз» Узножское лесничество: кв. № 70, выд. 38, кв. № 83, выд. 20, 23, 28, кв. № 88, выд. 31, кв. № 89, выд. 51, кв. № 92, выд. 8, 15, кв. № 93, выд. 1	96,9	41
«Два дуба»	ГЛХУ «Василевичский лесхоз» Василевичское лесничество кв. № 46, выд. 43, 50	0,2	42
«Насаждения дуба»	ГОЛХУ «Речицкий опытный лесхоз» Борщевское лесничество: кв. № 173, выд. 1,11; кв. № 174, выд. 7,8	2,8	44
Вековые деревья Речицкого лесхоза	ГОЛХУ «Речицкий опытный лесхоз» Речицкое лесничество: кв. № 53, выд. 9,10, 12-14	0,63	–
<i>Геологический памятник природы местного значения</i>			
Место поселения древнего человека (бронзовый век)	ГЛХУ «Василевичский лесхоз», 1 км в южном направлении от г. Василевичи	2,7	50

## Природные территории, подлежащие специальной охране

### *Курортные зоны и зоны отдыха*

Согласно Генеральной схеме размещения зон и объектов оздоровления, туризма и отдыха Республики Беларусь на 2016-2020 годы и на период до 2030 года (утв. пост. Совмин 15.12.2016 № 1031) площадки карьера «Первомайский-4» расположены вне туристско-рекреационных территорий Республики Беларусь.

Наиболее близко к территории карьера расположена зона отдыха местного значения «Солтаново». Удалённость объекта более 10 км.

### *Парки, скверы и бульвары*

Территория планируемой деятельности расположена вне границ населенных пунктов. Парки, скверы и бульвары отсутствуют.

### *Водоохранные зоны и прибрежные полосы рек и водоемов*

Площадки проектируемого объекта расположены вне водоохранных зон и прибрежных полос рек и водоёмов.

### *Зоны санитарной охраны месторождений минеральных вод и сапропелей*

В районе планируемой деятельности разведанные месторождения минеральных вод и сапропелей отсутствуют.

### *Зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения централизованных систем питьевого водоснабжения*

На площадках объекта, а также на прилегающей территории, централизованные системы питьевого водоснабжения населения отсутствуют.

### *Рекреационно-оздоровительные и защитные леса*

На площадках объекта, а также на прилегающих территориях, природоохранные, рекреационно-оздоровительные и защитные леса отсутствуют.

### *Типичные и редкие природные ландшафты и биотопы*

На территории Василевичского лесхоза, было выявлено и передано под охрану землепользователю 2 редких биотопа, а именно:

- «Неморальные широколиственные леса с грабом». Место расположения биотопа: кв. №34 (выд. 27, 29, 30, 31) Лисковского лесничества; общая площадь – 6,92 га (реш. Речицкого РИК от 30. 03.2020 № 840);
- «Пойменные дубравы». Место расположения биотопа: кв. № 1 (выд.4, 7, 8, 12, 13, 14, 17, 18, 21), кв. № 3 (выд.3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 20, 24, 26), кв. № 9 (выд.7, 14, 17, 21), кв. №10 (выд. 1, 8, 9, 12, 17, 18, 26, 29, 36, 38, 44, 46), кв. № 11 (выд. 1, 6, 8, 10, 12, 18, 20, 24, 27), кв. №12 (выд. 2, 5, 13, 18, 19, 23, 24, 39, 44), кв. №13 (выд. 2, 3, 5, 7), кв. № 98 (выд. 1, 4, 6, 10, 11, 15), кв. № 99 (выд. 3, 13, 15, 16, 19, 23) Узножского лесничества; общая площадь – 501,7 га (реш. Речицкого РИК от 07. 06.2021 № 1411);

На территории Короватичского лесничества Василевичского лесхоза, в границах которого находятся земельные участки проектируемого объекта (карьер «Первомайский-4»), редкие природные ландшафты и биотопы выявлены не были и под охрану землепользователю не передавались.

*Естественные болота и их гидрологические буферные зоны*

Естественные болота на территории планируемой деятельности отсутствуют.

*Природные территории, имеющие значения для размножения, нагула, зимовки и (или) миграции диких животных*

Согласно Схеме национальной экологической сети (утв. указом Президента РБ № 108 13 марта 2018 года), территория планируемой деятельности не входит в охранные зоны, экологические ядра и экологические коридоры сети, которые обеспечивают естественные процессы движения живых организмов и играют важную роль в поддержании экологического равновесия района.

На площадках проектируемого объекта отсутствуют стоянки перелётов птиц и водоёмы, служащие местом размножения земноводных

Природные территории, имеющие значения для размножения, нагула, зимовки и (или) миграции диких животных, на территории планируемой деятельности не выявлены.

*Охранные зоны особо охраняемых природных территорий*

ООПТ, а также их охранные зоны, в районе планируемой деятельности отсутствуют

*Места обитания диких животных и места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу*

Согласно информации ГЛХУ «Василевичский лесхоз» (пис. от 25.02.2026 г. № 03/748, см. приложение 2) в районе расположения земельных участков проектируемого объекта мест обитания диких животных и произрастания дикорастущих растений, включённых в Красную книгу Республики Беларусь, не выявлено и под охрану землепользователю не передавалось.

Таким образом, природоохранные ограничения, обусловленные расположением природных объектов, подлежащих особой или специальной охране, на территории планируемой деятельности не предусмотрены.

### 3.2 Социально-экономические условия

Речицкий район расположен в центральной и юго-восточной части Гомельской области. Площадь района составляет 2 713,95 км<sup>2</sup> (5-е место). Почти половина района занята лесом — 46,2 % Район включает 188 населённых пунктов, в том числе: города Василевичи и Речица, городской поселок Заречье.

На 1 января 2025 года в Речицком районе проживали 93 639 человек, из них городского населения - 69 860 чел., сельского - 23 779 чел.

Основу экономики Речицкого района составляет промышленность, доля района в объеме промышленного производства Гомельской области составляет порядка 3,5 % [11].

12 организаций формируют показатели промышленного производства района: 7 подчинены республиканским органам управления, 3 находятся в коммунальной собственности, 2 предприятия не имеют ведомственной подчиненности).

Основные отрасли промышленности: горнодобывающая, металлообрабатывающая, деревообрабатывающая, пищевая и легкая.

Ведущие предприятия Речицкого района и их основные виды продукции:

- ОАО «Речицкий метизный завод» - металлургическое производство, производство готовых металлических изделий, услуги горячего цинкования;
- ОАО «Речицадрев» - производство фанеры, древесностружечных плит и панелей из дерева, шпона; смолы; производство мебели;
- Республиканское дочернее унитарное предприятие «Белоруснефть-Промсервис» - техническое обслуживание и ремонт электрооборудования; электроизмерения и электроиспытания; обслуживание систем автоматизации и средств измерения;
- ОАО «Речицкий комбинат хлебопродуктов» - производство готовых кормов и кормовых добавок для сельскохозяйственных животных;
- ОАО «Речицкий текстиль» - производство хлопчатобумажных тканей, текстильных изделий и одежды; пошив белья столового, постельного, туалетного и кухонного.

Кроме того, на территории района осуществляют деятельность 13 структурных подразделений РУП «ПО «Белоруснефть».

Ежегодно организациями района на техническое перевооружение предприятий, улучшение качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции, усиление позиций на действующих рынках сбыта и освоение новых привлекаются значительные объемы инвестиций. Предприятия района продолжают целенаправленную работу по освоению новых видов продукции. Выпущены новые виды крепёжных, текстильных, хлебобулочных и кондитерских изделий, мебели. Значительное внимание уделяется вопросам качества продукции и техническому перевооружению предприятий.

Численность работников в промышленности района на 01.07.2024 г. –

11,2 тыс.чел. Среднемесячная заработная плата в данной отрасли за первое полугодие 2024 года – 3 158,2 руб. [11].

Речицкий район один из крупнейших производителей сельскохозяйственной продукции в области. Агропромышленный комплекс включает 13 предприятий, из них: 1 хозяйство коллективной формы собственности, 7 коммунальных сельскохозяйственных унитарных предприятия, 1 филиал, три сельскохозяйственных унитарных предприятия, одно дочернее предприятие и 32 фермерских хозяйств. В сельскохозяйственном производстве занято около более 3,5 тысяч человек.

Район специализируется на производстве зерна, картофеля, льна, овощей, молока и мяса. Его доля в областном сельхозпроизводстве составляет 9 %.

Площадь сельхозугодий - 98,56 тыс. гектаров, в том числе пашни - 60,1 тыс. гектаров.

Через район проходят железная дорога и шоссе Гомель — Калинковичи, а также автомобильные дороги на Лоев, Хойники, Бобруйск, Жлобин. По Днепру и Березине осуществляется судоходство.

По территории района проходят следующие автомобильные дороги:

- М10 - Граница Российской Федерации (Селище) — Гомель — Кобрин;
- Р32 - Речица — Лоев;
- Р33 - Речица — Хойники;
- Р82 - Октябрьский — Паричи — Речица; подъезд к г. Светлогорску.

Существующая сеть учреждений образования Речицкого района удовлетворяет в полной мере запросы населения в образовательных услугах.

На территории района функционируют 84 учреждений образования, в том числе:

- УО «Речицкий государственный педагогический колледж»;
- УО «Речицкий государственный аграрный колледж»;
- УО «Речицкий государственный профессиональный аграрно-технический лицей»;
- ГУО «Речицкая специальная общеобразовательная школа-интернат для детей с нарушением слуха»;
- ГУО «Василевичская специальная общеобразовательная школа- интернат для детей с нарушениями зрения»;
- ГУО «Бабичская вспомогательная школа-интернат»;
- 78 учреждений образования (37 учреждений общего среднего образования, 37 учреждение дошкольного образования, 2 учреждения дополнительного образования, социально-педагогический центр, центр коррекционно-развивающего обучения и реабилитации).

С учетом демографических факторов, запросов населения в получении образования в районе проводится оптимизация сети учреждений образования, обеспечиваются специальным оборудованием и коррекционной помощью детям с особенностями психофизического развития, расширяется сеть объединений по интересам, клубов, спортивных секций для организации досуга обуча-

ющихся, совершенствуется материально-техническая база учреждений образования.

Развивается система дошкольного образования. Норматив обеспеченности местами детей от 3 до 6 лет в учреждениях дошкольного образования составляет 92%.

Охват детей в возрасте от 1 до 6 лет учреждениями дошкольного образования составляет 92%. Охват детей пятилетнего возраста подготовкой к школе составляет 100%.

Медицинское обслуживание населения района осуществляется коллективом медицинских работников УЗ «Речицкая центральная районная больница», где на 1 октября 2024 года работает 307 врачей, 880 средних медицинских работников, общая численность работающих составляет 2008 человек. Имеют категорию 247 врач, в том числе высшую 29 человек. Среди средних медицинских работников имеют категорию 689 человека, в том числе высшую 138 человека [11].

В Речицкой центральной районной больнице оказываются все виды медицинской помощи, предусмотренные для районного уровня. Больница оснащена необходимым современным диагностическим и лечебно-реабилитационным оборудованием, доступным для всех слоев населения.

В подразделениях учреждения применяются современные методы лечения, диагностические обследования.

Общее количество коек в стационарах района составляет 631 единиц.

Отрасль культуры района составляет сеть учреждений, которые осуществляют культурно-просветительную, театральную-зрелищную, гастрольно-концертную деятельность.

На сегодняшний день в районе функционируют 70 учреждения культуры:

- Учреждение культуры «Речицкий краеведческий музей»
- 3 детские школы искусств
- Государственное учреждение культуры «Речицкий городской дворец культуры»
- Государственное учреждения культуры «Речицкий эколого-культурный центр»
- Государственное учреждения культуры «Речицкий центр ремесел»
- Государственное учреждение культуры «Речицкая районная сеть библиотек», в структуру которой входит 28 библиотеки
- Государственное учреждение культуры «Речицкий районный центр культуры и народного творчества», в структуру которого входят 32 сельских клубных учреждений.

Таким образом, можно сделать вывод, что в Речицкий район обладает значительным социально-экономическим потенциалом развития. В районе хорошо развита социально-экономическая сфера, а именно: промышленное и сельскохозяйственное производства, инфраструктура, коммуникации. Создаются благоприятные условия для дальнейшего развития человеческого потенциала.

## 4 ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОБЪЕКТА) НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

### 4.1 Воздействие на атмосферный воздух

Воздействие планируемого объекта на атмосферный воздух будет происходить при эксплуатации карьера песка «Первомайский-4». В связи с добычей песка на данном месторождении происходит выделение загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Все источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются проектируемыми.

Воздействие данного карьера на атмосферный воздух будет происходить при: транспортировке песка, транспортировке снятого грунта, при погрузке с помощью экскаваторов полезного ископаемого в автосамосвалы, проведении траншей, нарезке новых горизонтов, при снятии с помощью бульдозера плодородного грунта, планировке площадок, перемещении горных пород на расстояние, для работы на отвалах, при погрузке вскрышной породы в автосамосвалы, при выгрузке вскрышной породы во временные отвалы, при хранении вскрышной породы во временных отвалах, при погрузке вскрышной породы из временных отвалов в автосамосвалы, при выгрузке вскрышной породы на рекультивируемые площади, а также при работе двигателей внутреннего сгорания (при движении автотранспорта, при работе экскаваторов, бульдозера) и при включении резервного источника электроэнергии при отключении от централизованных источников.

Включение дизель-генераторной установки происходит при аварийном запуске и при проверке его работоспособности. Данный источник выбросов (дизель-генераторная установка) является организованным.

Все остальные источники выбросов загрязняющих веществ являются неорганизованными.

#### Источник № 6894. Транспортировка добычной породы

Транспортировка песка осуществляется автосамосвалами. Количество рейсов в сутки – 6.

Транспортировка песка по территории карьера сопровождается сдуванием пыли с поверхности транспортируемого материала. Выделение пыли также происходит в результате взаимодействия автомобильных колес с поверхностью дороги.

Источник выбросов – неорганизованный.

**Загрязняющее вещество: твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).**

Расчет выбросов проведен согласно ТКП 17.08-17-2012. Таблица 4.1.1.

#### Источник № 6895. Транспортировка вскрышной породы

Транспортировка снятого грунта осуществляется автосамосвалами. Количество рейсов в смену – 42.

Транспортировка грунта по территории карьера сопровождается сдуванием пыли с поверхности транспортируемого материала. Выделение пыли

также происходит в результате взаимодействия автомобильных колес с поверхностью дороги.

Источник выбросов – неорганизованный.

**Загрязняющее вещество: твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).**

Расчет выбросов проведен согласно ТКП 17.08-17-2012. Таблица 4.1.2.

Источник № 6896. Работа экскаваторов, погрузчиков

С помощью экскаваторов осуществляется погрузка полезного ископаемого в автосамосвалы, проведение траншей, нарезка новых горизонтов.

Работы могут производиться одновременно только тремя из семи экскаваторов - Shantui SE375LCW, Caterpillar 324 DL, Caterpillar 323, JSB 220 NLC, Komatsu PC220-8 MO, TX 220 и Sunward SWE 265F.

Источник выбросов – неорганизованный.

**Загрязняющее вещество: твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).**

Расчет выбросов проведен согласно ТКП 17.08-17-2012. Таблица 4.1.3.

Источник № 6897. Работа бульдозера

Бульдозер используется для снятия плодородного грунта, планировки площадок, перемещения горных пород на расстояние, для работы на отвалах, рекультивационных работ.

Источник выбросов – неорганизованный.

**Загрязняющее вещество: твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).**

Расчет выбросов проведен согласно ТКП 17.08-17-2012. Таблица 4.1.4.

Источник № 6898. Погрузка вскрышной породы в автосамосвалы

Погрузка вскрышной породы в автосамосвалы осуществляется погрузчиком Амкодор 371-10.

Источник выбросов – неорганизованный.

**Загрязняющее вещество: твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).**

Расчет выбросов проведен согласно ТКП 17.08-17-2012. Таблица 4.1.5.

Источник № 6899. Выгрузка вскрышной породы во временные отвалы

Источник выбросов – неорганизованный.

**Загрязняющее вещество: твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).**

Расчет выбросов проведен согласно ТКП 17.08-17-2012. Таблица 4.1.6.

Источник № 6900. Хранение вскрышной породы во временных отвалах

Хранение вскрышной породы во временных отвалах сопровождается выбросом загрязняющих веществ при сдувании с пылящей поверхности отвала.

Источник выбросов – неорганизованный.

***Загрязняющее вещество: твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).***

Расчет выбросов проведен согласно ТКП 17.08-17-2012. Таблица 4.1.7.

*Источник № 6901. Погрузка вскрышной породы из временных отвалов в автосамосвалы*

Погрузка вскрышной породы в автосамосвалы осуществляется погрузчиком Амкодор 371-10.

Источник выбросов – неорганизованный.

***Загрязняющее вещество: твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).***

Расчет выбросов проведен согласно ТКП 17.08-17-2012. Таблица 4.1.8.

*Источник № 6902. Выгрузка вскрышной породы на рекультивируемые площади*

Источник выбросов – неорганизованный.

***Загрязняющее вещество: твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).***

Расчет выбросов проведен согласно ТКП 17.08-17-2012. Таблица 4.1.9.

*Источник № 6903. Движение дорожной техники и автотранспорта (работа ДВС)*

Источник выбросов – неорганизованный.

***Загрязняющие вещества: азота диоксид (азот (IV) оксид), азот (II) оксид (азота оксид), углерод оксид (окись углерода, угарный газ), углерод чёрный (сажа), сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ) углеводороды предельные алифатического ряда C<sub>11</sub> – C<sub>19</sub>.***

Расчет выбросов проведен согласно Методики проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998. Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999. Таблица 4.1.10.

*Источник № 1614. Дизель-генераторная станция (резервная).*

Выбросы в атмосферный воздух происходят во время сгорания топлива при выработке электроэнергии.

Источник - организованный.

***Загрязняющие вещества: азот (IV) оксид (азота диоксид), азот (II) оксид (азота оксид), углерод оксид (окись углерода, угарный газ), сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), бенз/а/пирен, углеводороды предельные алифатического ряда C<sub>11</sub>–C<sub>19</sub> твёрдые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).***

Расчет выбросов проведен согласно ТКП 17.08-18-2016. «Порядок расчета выбросов с отработавшими газами дизельных двигателей при строительстве и восстановлении скважин для добычи нефти и газа». Таблица 4.1.11.

**Расчет выбросов загрязняющих веществ при транспортировке полезного ископаемого**

**Источник № 6894. Транспортировка добычной породы**

**Таблица 4.1.1**

Валовый выброс твердых частиц  $G_{pm}^A$ , т/год, при движении автомобилей по автодорогам, рассчитывается по формуле:

$$G_{pm}^A = \sum_{i=1}^n 2 \cdot (q_4 \cdot N_1 \cdot L_B + q_5 \cdot N_1 \cdot L_C) \cdot n_i \cdot (365 - T) \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-3} \quad (12)$$

- где:
- $n$  - число работающих автосамосвалов; 76
  - $q_4, q_5$  - удельное выделение твердых частиц при прохождении одним автомобилем 1 км соответственно временной и стационарной дороги, кг/км, определяемое по таблице А.5; 0.9
  - $N_1$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов в карьере, определяемый по таблице 6; 1.0
  - $L_B, L_C$  - длина временных и стационарных дорог соответственно, км; 1.0
  - $n_i$  - число рейсов одного автосамосвала  $i$ -той грузоподъемности в сутки; 6
  - $T$  - количество дней с устойчивым снежным покровом и с осадками в виде дождя в зоне проведения работ, принимаемое равным 150 дней; 150
  - $\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, определяемая по таблице А.6; 0.9

Максимальный выброс твердых частиц  $M_{pm}^A$ , г/с, при движении автомобилей по автодорогам, рассчитывается по формуле:

$$M_{pm}^A = q_4 \cdot N_1 \cdot L_B \cdot n \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-3}$$

Наименование вещества	$M_i^{\max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.007	17.647

Валовый выброс твердых частиц  $G_{pm}^T$ , т/год, при сдувании с поверхности материала, транспортируемого автомобильным транспортом, рассчитывается по формуле:

$$G_{pm}^T = \sum_{i=1}^n 3,6 \cdot q_6 \cdot S_i \cdot \tau_i \cdot n_i \cdot K_1 \cdot K_{OB} \cdot 10^{-3} \cdot (1 - \eta) \quad (13)$$

- где:
- $q_6$  - удельная масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м<sup>2</sup> поверхности горной массы, принимаемая равной 0,003 г/(м<sup>2</sup>с); 0.003
  - $S_i$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортируемым средством, м<sup>2</sup>; 12.5
  - $\tau_i$  - средняя длительность движения транспорта с грузом за один рейс, ч; 1.25
  - $n_i$  - число рейсов транспортных средств  $i$ -ой марки в год; 83220
  - $K_1$  - коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра, м/с, определяемый по таблице А.8; 1.4
  - $\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, определяемая по таблице А.6; 0.9
  - $K_{OB}$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува материалов  $V_{OB}$ , определяемый по таблице 7; 1.26

Скорость обдува материала  $V_{OB}$ , м/с, рассчитывается по формуле:

$$V_{OB} = \sqrt{\frac{\omega_V \cdot \omega_D}{3,6}} \quad (14)$$

- где:
- $\omega_V$  - скорость ветра, наиболее характерная для данного района, м/с; 6
  - $\omega_D$  - средняя скорость движения транспортного средства, км/ч. 20

$$V_{OB} = 5.77 \quad \text{м/с}$$

Максимальный выброс твердых частиц  $M_{pm}^T$ , г/с, при движении сдувании пыли с поверхности материала, транспортируемого автомобильным транспортом, рассчитывается по формуле:

$$M_{pm}^T = q_6 \cdot S_i \cdot K_1 \cdot K_{OB} \cdot n \cdot (1 - \eta)$$

Наименование вещества	$M_i^{\max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.503	2.477

**Итого от источника № 6894:**

Наименование вещества	$M_i^{\max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.510	20.124

Примечание: расчет произведен согласно ТКП 17.08-17-2012 (02120). Технический кодекс установившейся практики. Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий по производству цемента и извести. П. 7 Транспортировка ископаемых из карьера на промплощадку. Пп.7.1-7.3

**Расчет выбросов загрязняющих веществ при транспортировке вскрышной породы**

**Источник № 6895. Транспортировка вскрышной породы**

**Таблица 4.1.2**

Валовый выброс твердых частиц  $G_{pm}^A$ , т/год, при движении автомобилей по автодорогам, рассчитывается по формуле:

$$G_{pm}^A = \sum_{i=1}^n 2 \cdot (q_4 \cdot N_1 \cdot L_B + q_5 \cdot N_1 \cdot L_C) \cdot n_i \cdot (365 - T) \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-3} \quad (12)$$

- где:
- $n$  - число работающих автосамосвалов; 3
  - $q_4, q_5$  - удельное выделение твердых частиц при прохождении одним автомобилем 1 км соответственно временной и стационарной дороги, кг/км, определяемое по таблице А.5; 0.9
  - $N_1$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов в карьере, определяемый по таблице б; 1.0
  - $L_B, L_C$  - длина временных и стационарных дорог соответственно, км; 1.0
  - $n_i$  - число рейсов одного автосамосвала  $i$ -той грузоподъемности в сутки; 42
  - $T$  - количество дней с устойчивым снежным покровом и с осадками в виде дождя в зоне проведения работ, принимаемое равным 150 дней; 150
  - $\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, определяемая по таблице А.6; 0.9

Максимальный выброс твердых частиц  $M_{pm}^A$ , г/с, при движении автомобилей по автодорогам, рассчитывается по формуле:

$$M_{pm}^A = q_4 \cdot N_1 \cdot L_B \cdot n \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-3}$$

Наименование вещества	$M_i^{\max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.000	4.876

Валовый выброс твердых частиц  $G_{pm}^T$ , т/год, при сдувании с поверхности материала, транспортируемого автомобильным транспортом, рассчитывается по формуле:

$$G_{pm}^T = \sum_{i=1}^n 3,6 \cdot q_6 \cdot S_i \cdot \tau_i \cdot n_i \cdot K_1 \cdot K_{OB} \cdot 10^{-3} \cdot (1 - \eta) \quad (13)$$

- где:
- $q_6$  - удельная масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м<sup>2</sup> поверхности горной массы, принимаемая равной 0,003 г/(м<sup>2</sup>с); 0.003
  - $S_i$  - площадь поверхности транспортируемого материала транспортируемым средством, м<sup>2</sup>; 11.6
  - $\tau_i$  - средняя длительность движения транспорта с грузом за один рейс, ч; 0.03
  - $n_i$  - число рейсов транспортных средств  $i$ -ой марки в год; 19026
  - $K_1$  - коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра, м/с, определяемый по таблице А.8; 1.4
  - $\eta$  - эффективность применяемого средства пылеподавления, определяемая по таблице А.6; 0.9
  - $K_{OB}$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува материалов  $V_{OB}$ , определяемый по таблице 7; 1.135

Скорость обдува материала  $V_{OB}$ , м/с, рассчитывается по формуле:

$$V_{OB} = \sqrt{\frac{\omega_V \cdot \omega_D}{3,6}} \quad (14)$$

- где:
- $\omega_V$  - скорость ветра, наиболее характерная для данного района, м/с; 6
  - $\omega_D$  - средняя скорость движения транспортного средства, км/ч. 10

$$V_{OB} = 4.08 \quad \text{м/с}$$

Максимальный выброс твердых частиц  $M_{pm}^T$ , г/с, при движении сдувании пыли с поверхности материала, транспортируемого автомобильным транспортом, рассчитывается по формуле:

$$M_{pm}^T = q_6 \cdot S_i \cdot K_1 \cdot K_{OB} \cdot n \cdot (1 - \eta)$$

Наименование вещества	$M_i^{\max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.017	0.011

**Итого от источника № 6895:**

Наименование вещества	$M_i^{\max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.017	4.888

Примечание: расчет произведен согласно ТКП 17.08-17-2012 (02120). Технический кодекс установившейся практики. Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий по производству цемента и извести. П. 7 Транспортировка ископаемых из карьера на промплощадку. Пп.7.1-7.3

**Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе экскаваторов**  
**Источник № 6896. Работа экскаваторов** **Таблица 4.1.3**

Валовый выброс твердых частиц  $G_{pm}^T$ , т/год, при работе одноковшовых экскаваторов, рассчитывается по формуле:

$$G_{pm}^T = \sum_{i=1}^n q_2 \cdot (3,6 \cdot \gamma \cdot E \cdot \frac{K_c}{t_{ch}}) \cdot T_g \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot 10^{-3} \quad (3)$$

- где:  $n$  - количество экскаваторов, работающих в течение года;  
 $q_2$  - удельное выделение твердых частиц с 1 т отгружаемого (перегружаемого) материала, г/м<sup>3</sup>, определяется по таблице А.2  
 $\gamma$  - плотность породы, т/м<sup>3</sup>  
 $E$  - вместимость ковша экскаватора, м<sup>3</sup>;  
 $K_c$  - коэффициент экскавации, определяется по таблице 2;  
 $t_{ch}$  - время цикла экскаватора, с;  
 $T_g$  - чистое время работы экскаватора в год, ч;  
 $k_1$  - коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра, м/с, определяемый по таблице А.8;  
 $K_2$  - коэффициент, учитывающий влажность материала, определяемый по таблице А.9;

	324 Cat	JSB-220	PC220	332C4	371-10	323 Cat	Shantui SE375LC	TX 220	Sunward SWE 265F
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67
1.42	1.2	1	1.9	3.8	1.3	2	1.4	1.4	1.4
0.882	0.882	0.882	0.882	0.882	0.882	0.882	0.882	0.882	0.882
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760
1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Максимальный выброс твердых частиц  $M_e$ , г/с, при погрузочных работах одноковшовым экскаватором, рассчитывается по формуле:

$$M_e = \sum_{i=1}^n \frac{q_2 \cdot \gamma \cdot E \cdot K_c \cdot K_1 \cdot K_2}{1200} \quad (4)$$

где:  $n$  - количество экскаваторов, работающих одновременно.

Экскаватор 324 Cat:

Наименование вещества	$M_i^{max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.000	0.151

Экскаватор JSB-220:

Наименование вещества	$M_i^{max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.000	0.127

Экскаватор Амкодор 371-10:

Наименование вещества	$M_i^{max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.000	0.403

Экскаватор Shantui SE375LCW:

Наименование вещества	$M_i^{max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.000	0.424

**Итого от источника № 6896:**

Наименование вещества	$M_i^{max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.000	1.849

1 1 1

Экскаватор Komatsu PC220:

Наименование вещества	$M_i^{max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.000	0.106

Экскаватор Амкодор 332C4:

Наименование вещества	$M_i^{max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.000	0.202

Экскаватор 323 Cat:

Наименование вещества	$M_i^{max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.000	0.138

Экскаватор TX 220:

Наименование вещества	$M_i^{max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.000	0.149

Экскаватор Sunward SWE 265F:

Наименование вещества	$M_i^{max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.000	0.149

Примечание: расчет произведен согласно ТКП 17.08-17-2012 (02120). Технический кодекс установившейся практики. Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий по производству цемента и извести. П. 6.2 Формирование породных отвалов (вскрышные работы). Разработка полезной толщи ископаемых открытым способом. Пп.6.2.1 Работа одноковшовых экскаваторов, бульдозеров. Пп 6.2.1.1-6.2.1.2

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе бульдозеров

### Источник № 6897. Работа бульдозера

Таблица 4.1.4

Валовый выброс твердых частиц  $G_{pm}^B$ , т/год, при разработке пород или отвалообразовании бульдозером, рассчитывается по формуле:

$$G_{pm}^B = \sum_{i=1}^n \frac{q_3 \cdot 3,6 \cdot \gamma \cdot V \cdot t_{cm} \cdot n_{cm} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot 10^{-3}}{t_{ch} \cdot K_r} \quad (5)$$

где:	$n$	- количество бульдозеров, работающих в течение года;	1
	$q_3$	- удельное выделение твердых частиц с 1 т перемещаемого материала, г/т, определяется по таблице 3	0.66
	$\gamma$	- плотность породы, т/м <sup>3</sup>	1.2
	$t_{cm}$	- чистое время работы бульдозера в смену, ч;	20
	$n_{cm}$	- количество смен работы бульдозера в год;	366
	$t_{ch}$	- время цикла, с;	65
	$k$	- коэффициент разрыхления горной массы, определяемый по таблице 2;	1.15
	$k_1$	- коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра, м/с, определяемый по таблице А.8;	1.4
	$K_2$	- коэффициент, учитывающий влажность материала, определяемый по таблице А.9;	0.01
	$V$	- объем перемещаемого материала бульдозером за цикл, м <sup>3</sup> , определяемый по формуле:	4.28

$$V = 0,5 \cdot K_{pv} \cdot L \cdot H^2 \quad (6)$$

где:	$k_{pv}$	- коэффициент призмы волочения, определяемый по таблице 4;	0.791
	$L$	- длина лемеха бульдозера, м, определяемая по таблице А.4;	3.42
	$H$	- высота лемеха бульдозера, м, определяемая по таблице А.4.	1.3

Максимальный выброс твердых частиц  $M_b$ , г/с, при разработке пород или отвалообразовании бульдозером, рассчитывается по формуле:

$$M_b = \sum_{i=1}^n \frac{q_3 \cdot \gamma \cdot V \cdot K_1 \cdot K_2}{t_{ch} \cdot K_r} \quad (7)$$

где:	$n$	- количество бульдозеров, работающих одновременно.	1
------	-----	--	---

### Итого от источника № 6897:

Наименование вещества	$M_i^{\max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.001	0.017

Примечание: расчет произведен согласно ТКП 17.08-17-2012 (02120). Технический кодекс установившейся практики. Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий по производству цемента и извести. П. 6.2 Формирование породных отвалов (вскрышные работы). Разработка полезной толщи ископаемых открытым способом. Пп.6.2.1 Работа одноковшовых экскаваторов, бульдозеров. Пп 6.2.1.1-6.2.1.2

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузке насыпных материалов

### Источник № 6898. Погрузка вскрышной породы в автосамосвалы погрузчиком

Таблица 4.1.5

Валовый выброс загрязняющих веществ  $G_{pm}^V$ , т/год, при погрузке грунта в автосамосвалы погрузчиком, рассчитывается по формуле:

$$G_{pm}^V = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot P \quad (16)$$

где:	$k_1$ - коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра, м/с, определяемый по таблице А.8;	1.4
	$k_2$ - коэффициент, учитывающий влажность материала, определяемый по таблице А.9;	0.01
	$k_3$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности объекта от внешних воздействий, определяемый по таблице А.10;	0.5
	$k_4$ - коэффициент, учитывающий массовую долю твердых частиц, переходящую в аэрозоль, определяемый по таблице А.11;	0.0015
	$k_5$ - коэффициент, учитывающий крупность материала, определяемый по таблице А.12;	1.0
	$k_6$ - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, определяемый по таблице А.13;	0.6
	$P$ - масса насыпных материалов, переработанных за год, т.	215246

Максимальный выброс загрязняющих веществ  $M_V$ , г/с, при погрузке грунта в автосамосвалы погрузчиком, рассчитывается по формуле:

$$M_V = \frac{(K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot P_{20})}{1,2} \quad (17)$$

где:	$P_{20}$ - максимальная производительность технологического оборудования при погрузке за 20-минутный интервал, кг.	20000
------	--	-------

#### Итого от источника № 6898:

Наименование вещества	$M_i^{\max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.105	1.356

Примечание: расчет произведен согласно ТКП 17.08-17-2012 (02120). Технический кодекс установившейся практики. Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий по производству цемента и извести. П. 8 Приём, хранение сыпучих сырьевых компонентов, цемента (извести), технологического твёрдого топлива. Пп.8.1. Расчёт выбросов ЗВ от неорганизованных источников выбросов. Пп.8.1.1-8.1.3

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при выгрузке насыпных материалов

### Источник № 6899. Выгрузка вскрышной породы во временные отвалы

Таблица 4.1.6

Валовый выброс загрязняющих веществ  $G_{pm}^V$ , т/год, при выгрузке грунта из автосамосвалов, рассчитывается по формуле:

$$G_{pm}^V = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot P \quad (16)$$

где:	$k_1$ - коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра, м/с, определяемый по таблице А.8;	1.4
	$k_2$ - коэффициент, учитывающий влажность материала, определяемый по таблице А.9;	0.01
	$k_3$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности объекта от внешних воздействий, определяемый по таблице А.10;	0.5
	$k_4$ - коэффициент, учитывающий массовую долю твердых частиц, переходящую в аэрозоль, определяемый по таблице А.11;	0.0015
	$k_5$ - коэффициент, учитывающий крупность материала, определяемый по таблице А.12;	1.0
	$k_6$ - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, определяемый по таблице А.13;	0.6
	$P$ - масса насыпных материалов, переработанных за год, т.	215246

Максимальный выброс загрязняющих веществ  $M_V$ , г/с, при погрузке грунта в автосамосвалы погрузчиком, рассчитывается по формуле:

$$M_V = \frac{(K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot P_{20})}{1,2} \quad (17)$$

где:	$P_{20}$ - максимальная производительность технологического оборудования при погрузке за 20-минутный интервал, кг.	20000
------	--	-------

#### Итого от источника № 6899:

Наименование вещества	$M_i^{\max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.105	1.356

Примечание: расчет произведен согласно ТКП 17.08-17-2012 (02120). Технический кодекс установившейся практики. Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий по производству цемента и извести. П. 8 Приём, хранение сыпучих сырьевых компонентов, цемента (извести), технологического твёрдого топлива. Пп.8.1. Расчёт выбросов ЗВ от неорганизованных источников выбросов. Пп.8.1.2-8.1.3

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при хранении насыпных материалов

### Источник № 6900. Хранение вскрышной породы во временных отвалах

Таблица 4.1.7

Валовый выброс твердых частиц  $G_{pm}^{CD}$ , т/год, образующийся при сдувании с пылящей поверхности отвала, рассчитывается по формуле:

$$G_{pm}^{CD} = 86,4 \cdot 10^{-6} \cdot S_0 \cdot \rho \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot N \cdot (365 - T) \quad (9)$$

где:	$S_0$ - площадь пылящей поверхности отвала, м <sup>2</sup> ;	71950
	$\rho$ - коэффициент измельчения породы, принимается равным 0,1;	0.1
	$K_1$ - коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра, м/с, определяемый по таблице А.8;	1.4
	$K_2$ - коэффициент, учитывающий влажность материала, определяемый по таблице А.9;	0.01
	$N$ - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания, определяемый по таблице 5;	1.0
	$T$ - количество дней с устойчивым снежным покровом и с осадками в виде дождя в зоне проведения работ, принимаемое равным 150 дней.	150

Максимальный выброс твердых частиц  $M_{CD}$ , г/с, при сдувании с пылящей поверхности отвала, рассчитывается по формуле:

$$M_{CD} = 10^{-3} \cdot S_0 \cdot \rho \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot N \quad (11)$$

#### Итого от источника № 6900:

Наименование вещества	$M_i^{\max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.101	1.871

Примечание: расчет произведен согласно ТКП 17.08-17-2012 (02120). Технический кодекс установившейся практики. Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий по производству цемента и извести. П. 6 Правила расчёта выбросов ЗВ при добыче сырья. Пп.6.3. Расчёт выбросов ЗВ от отвалов. Пп.6.3.2, 6.3.4.

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузке насыпных материалов

### Источник № 6901. Погрузка вскрышной породы из временных отвалов в автосамосвалы Таблица 4.1.8

Валовый выброс загрязняющих веществ  $G_{pm}^V$ , т/год, при погрузке грунта в автосамосвалы погрузчиком, рассчитывается по формуле:

$$G_{pm}^V = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot P \quad (16)$$

где:	$k_1$ - коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра, м/с, определяемый по таблице А.8;	1.4
	$k_2$ - коэффициент, учитывающий влажность материала, определяемый по таблице А.9;	0.01
	$k_3$ - коэффициент, учитывающий степень защищенности объекта от внешних воздействий, определяемый по таблице А.10;	0.5
	$k_4$ - коэффициент, учитывающий массовую долю твердых частиц, переходящую в аэрозоль, определяемый по таблице А.11;	0.0015
	$k_5$ - коэффициент, учитывающий крупность материала, определяемый по таблице А.12;	1.0
	$k_6$ - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, определяемый по таблице А.13;	0.6
	$P$ - масса насыпных материалов, переработанных за год, т.	215246

Максимальный выброс загрязняющих веществ  $M_V$ , г/с, при погрузке грунта в автосамосвалы погрузчиком, рассчитывается по формуле:

$$M_V = \frac{(K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot P_{20})}{1, 2} \quad (17)$$

где:	$P_{20}$ - максимальная производительность технологического оборудования при погрузке за 20-минутный интервал, кг.	20000
------	--	-------

#### Итого от источника № 6878:

Наименование вещества	$M_i^{\max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.105	1.356

Примечание: расчет произведен согласно ТКП 17.08-17-2012 (02120). Технический кодекс установившейся практики. Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий по производству цемента и извести. П. 8 Приём, хранение сыпучих сырьевых компонентов, цемента (извести), технологического твёрдого топлива. Пп.8.1. Расчёт выбросов ЗВ от неорганизованных источников выбросов. Пп.8.1.1-8.1.3

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при выгрузке насыпных материалов

### Источник № 6902. Выгрузка вскрышной породы на рекультивируемые площади

Таблица 4.1.9

Валовый выброс загрязняющих веществ  $G_{pm}^V$ , т/год, при выгрузке грунта и автосамосвалов, рассчитывается по формуле:

$$G_{pm}^V = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot P \quad (16)$$

где:	$k_1$	- коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра, м/с, определяемый по таблице А.8;	1.4
	$k_2$	- коэффициент, учитывающий влажность материала, определяемый по таблице А.9;	0.01
	$k_3$	- коэффициент, учитывающий степень защищенности объекта от внешних воздействий, определяемый по таблице А.10;	0.5
	$k_4$	- коэффициент, учитывающий массовую долю твердых частиц, переходящую в аэрозоль, определяемый по таблице А.11;	0.0015
	$k_5$	- коэффициент, учитывающий крупность материала, определяемый по таблице А.12;	1.0
	$k_6$	- коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, определяемый по таблице А.13;	0.6
	$P$	- масса насыпных материалов, переработанных за год, т.	215246

Максимальный выброс загрязняющих веществ  $M_V$ , г/с, при погрузке грунта в автосамосвалы погрузчиком, рассчитывается по формуле:

$$M_V = \frac{(K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot P_{20})}{1,2} \quad (17)$$

где:	$P_{20}$	- максимальная производительность технологического оборудования при погрузке за 20-минутный интервал, кг.	20000
------	----------	---	-------

#### Итого от источника № 6902:

Наименование вещества	$M_i^{\max}$ , г/с	$G_i$ , т/год
Твердые частицы	0.105	1.356

Примечание: расчет произведен согласно ТКП 17.08-17-2012 (02120). Технический кодекс установившейся практики. Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий по производству цемента и извести. П. 8 Приём, хранение сыпучих сырьевых компонентов, цемента (извести), технологического твёрдого топлива. Пп.8.1. Расчёт выбросов ЗВ от неорганизованных источников выбросов. Пп.8.1.1-8.1.3

## Расчет выбросов загрязняющих веществ от движения дорожной техники и автотранспорта по карьере Ист. № 6903

**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)	0,0422467	0,323036
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0068672	0,0524979
328	Углерод (Сажа)	0,0041217	0,0321657
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0094367	0,0728758
337	Углерод оксид	0,1088	0,695759
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>11</sub> – C <sub>19</sub>	0,02845	0,1369382

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет 5 км, при выезде – 5 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 – 150, переходного – 150, холодного с температурой от -5°C до -10°C – 46, холодного с температурой от -10°C до -15°C – 10, холодного с температурой от -15°C до -20°C – 10.

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-контроль	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
МАЗ	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	38	24	3	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 (1.1.1 и 1.1.2):

$$M_{1ik} = m_{ПП ik} \cdot t_{ПП} + m_{L ik} \cdot L_1 + m_{XX ik} \cdot t_{XX1}, z \quad (1.1.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L ik} \cdot L_2 + m_{XX ik} \cdot t_{XX2}, z \quad (1.1.2)$$

где  $m_{ПП ik}$  – 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;

$t_{PP}$  - время прогрева двигателя, мин;

$L_1, L_2$  - пробег автомобиля по территории стоянки, км;

$t_{XX1}, t_{XX2}$  - 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):

$$m'_{PP ik} = m_{PP ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.3)$$

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

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

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

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_a (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.5)$$

где  $\alpha_a$  - 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  $M_j^i$  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):

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, \text{ т/год} \quad (1.1.6)$$

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			Холо- стой ход, г/мин	Эко- кон- троль , К <sub>i</sub>
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,496	0,744	0,744	3,12	3,12	3,12	0,448	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0806	0,121	0,121	0,507	0,507	0,507	0,0728	1
	Углерод (Сажа)	0,023	0,0414	0,046	0,3	0,405	0,45	0,023	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,112	0,1206	0,134	0,69	0,774	0,86	0,112	0,95
	Углерод оксид	1,65	2,25	2,5	6	6,48	7,2	1,03	0,9

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холо-стой ход, г/мин	Эко-контроль, Кі
		Т	П	Х	Т	П	Х		
	Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>11</sub> – C <sub>19</sub>	0,8	0,864	0,96	0,8	0,9	1	0,57	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°C	+5..-5°C	-5..-10°C	-10..-15°C	-15..-20°C	-20..-25°C	ниже -25°C
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30

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

### МАЗ

$$M^T_1 = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 5 + 0,448 \cdot 1 = 18,032 \text{ г};$$

$$M^T_2 = 3,12 \cdot 5 + 0,448 \cdot 1 = 16,048 \text{ г};$$

$$M^T_{301} = (18,032 + 16,048) \cdot 150 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,122688 \text{ м/год};$$

$$G^T_{301} = (18,032 \cdot 3 + 16,048 \cdot 3) / 3600 = 0,0284 \text{ г/с};$$

$$M^П_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 5 + 0,448 \cdot 1 = 20,512 \text{ г};$$

$$M^П_2 = 3,12 \cdot 5 + 0,448 \cdot 1 = 16,048 \text{ г};$$

$$M^П_{301} = (20,512 + 16,048) \cdot 150 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,131616 \text{ м/год};$$

$$G^П_{301} = (20,512 \cdot 3 + 16,048 \cdot 3) / 3600 = 0,0304667 \text{ г/с};$$

$$M^X_1 = 0,744 \cdot 12 + 3,12 \cdot 5 + 0,448 \cdot 1 = 24,976 \text{ г};$$

$$M^X_2 = 3,12 \cdot 5 + 0,448 \cdot 1 = 16,048 \text{ г};$$

$$M^X_{301} = (24,976 + 16,048) \cdot 46 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0452905 \text{ м/год};$$

$$G^X_{301} = (24,976 \cdot 3 + 16,048 \cdot 3) / 3600 = 0,0341867 \text{ г/с};$$

$$M^{X-10..-15°C}_1 = 0,744 \cdot 20 + 3,12 \cdot 5 + 0,448 \cdot 1 = 30,928 \text{ г};$$

$$M^{X-10..-15°C}_2 = 3,12 \cdot 5 + 0,448 \cdot 1 = 16,048 \text{ г};$$

$$M^{X-10..-15°C}_{301} = (30,928 + 16,048) \cdot 10 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0112742 \text{ м/год};$$

$$G^{X-10..-15°C}_{301} = (30,928 \cdot 3 + 16,048 \cdot 3) / 3600 = 0,0391467 \text{ г/с};$$

$$M^{X-15..-20°C}_1 = 0,744 \cdot 25 + 3,12 \cdot 5 + 0,448 \cdot 1 = 34,648 \text{ г};$$

$$M^{X-15..-20°C}_2 = 3,12 \cdot 5 + 0,448 \cdot 1 = 16,048 \text{ г};$$

$$M^{X-15..-20°C}_{301} = (34,648 + 16,048) \cdot 10 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,012167 \text{ м/год};$$

$$G^{X-15..-20°C}_{301} = (34,648 \cdot 3 + 16,048 \cdot 3) / 3600 = 0,0422467 \text{ г/с};$$

$$M = 0,122688 + 0,131616 + 0,0452905 + 0,0112742 + 0,012167 = 0,323036 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0284; 0,0304667; 0,0341867; 0,0391467; \underline{0,0422467}\} = 0,0422467 \text{ г/с}.$$

$$M^T_1 = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 5 + 0,0728 \cdot 1 = 2,9302 \text{ г};$$

$$M^T_2 = 0,507 \cdot 5 + 0,0728 \cdot 1 = 2,6078 \text{ г};$$

$$M^T_{304} = (2,9302 + 2,6078) \cdot 150 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0199368 \text{ м/год};$$

$$G^T_{304} = (2,9302 \cdot 3 + 2,6078 \cdot 3) / 3600 = 0,004615 \text{ г/с};$$

$$M^П_1 = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 5 + 0,0728 \cdot 1 = 3,3338 \text{ г};$$

$$M^П_2 = 0,507 \cdot 5 + 0,0728 \cdot 1 = 2,6078 \text{ г};$$

$$M^П_{304} = (3,3338 + 2,6078) \cdot 150 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0213898 \text{ м/год};$$

$$G^П_{304} = (3,3338 \cdot 3 + 2,6078 \cdot 3) / 3600 = 0,0049513 \text{ г/с};$$

$$M^X_1 = 0,121 \cdot 12 + 0,507 \cdot 5 + 0,0728 \cdot 1 = 4,0598 \text{ г};$$

$$M^X_2 = 0,507 \cdot 5 + 0,0728 \cdot 1 = 2,6078 \text{ г};$$

$$M^X_{304} = (4,0598 + 2,6078) \cdot 46 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,007361 \text{ м/год};$$

$$G^X_{304} = (4,0598 \cdot 3 + 2,6078 \cdot 3) / 3600 = 0,0055563 \text{ г/с};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_1 = 0,121 \cdot 20 + 0,507 \cdot 5 + 0,0728 \cdot 1 = 5,0278 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_2 = 0,507 \cdot 5 + 0,0728 \cdot 1 = 2,6078 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_{304} = (5,0278 + 2,6078) \cdot 10 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0018325 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}C}_{304} = (5,0278 \cdot 3 + 2,6078 \cdot 3) / 3600 = 0,006363 \text{ z/c};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_1 = 0,121 \cdot 25 + 0,507 \cdot 5 + 0,0728 \cdot 1 = 5,6328 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_2 = 0,507 \cdot 5 + 0,0728 \cdot 1 = 2,6078 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_{304} = (5,6328 + 2,6078) \cdot 10 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0019777 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-15..-20^{\circ}C}_{304} = (5,6328 \cdot 3 + 2,6078 \cdot 3) / 3600 = 0,0068672 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0199368 + 0,0213898 + 0,007361 + 0,0018325 + 0,0019777 = 0,0524979 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,004615; 0,0049513; 0,0055563; 0,006363; \underline{0,0068672}\} = 0,0068672 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 5 + 0,023 \cdot 1 = 1,615 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,3 \cdot 5 + 0,023 \cdot 1 = 1,523 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (1,615 + 1,523) \cdot 150 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0112968 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (1,615 \cdot 3 + 1,523 \cdot 3) / 3600 = 0,002615 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 5 + 0,023 \cdot 1 = 2,2964 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,3 \cdot 5 + 0,023 \cdot 1 = 1,523 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (2,2964 + 1,523) \cdot 150 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0137498 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (2,2964 \cdot 3 + 1,523 \cdot 3) / 3600 = 0,0031828 \text{ z/c};$$

$$M^X_1 = 0,046 \cdot 12 + 0,45 \cdot 5 + 0,023 \cdot 1 = 2,825 \text{ z};$$

$$M^X_2 = 0,3 \cdot 5 + 0,023 \cdot 1 = 1,523 \text{ z};$$

$$M^X_{328} = (2,825 + 1,523) \cdot 46 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0048002 \text{ m/zod};$$

$$G^X_{328} = (2,825 \cdot 3 + 1,523 \cdot 3) / 3600 = 0,0036233 \text{ z/c};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_1 = 0,046 \cdot 20 + 0,45 \cdot 5 + 0,023 \cdot 1 = 3,193 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_2 = 0,3 \cdot 5 + 0,023 \cdot 1 = 1,523 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_{328} = (3,193 + 1,523) \cdot 10 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0011318 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}C}_{328} = (3,193 \cdot 3 + 1,523 \cdot 3) / 3600 = 0,00393 \text{ z/c};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_1 = 0,046 \cdot 25 + 0,45 \cdot 5 + 0,023 \cdot 1 = 3,423 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_2 = 0,3 \cdot 5 + 0,023 \cdot 1 = 1,523 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_{328} = (3,423 + 1,523) \cdot 10 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,001187 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-15..-20^{\circ}C}_{328} = (3,423 \cdot 3 + 1,523 \cdot 3) / 3600 = 0,0041217 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0112968 + 0,0137498 + 0,0048002 + 0,0011318 + 0,001187 = 0,0321657 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,002615; 0,0031828; 0,0036233; 0,00393; \underline{0,0041217}\} = 0,0041217 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 5 + 0,112 \cdot 1 = 4,01 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,69 \cdot 5 + 0,112 \cdot 1 = 3,562 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (4,01 + 3,562) \cdot 150 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0272592 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (4,01 \cdot 3 + 3,562 \cdot 3) / 3600 = 0,00631 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 5 + 0,112 \cdot 1 = 4,7056 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,69 \cdot 5 + 0,112 \cdot 1 = 3,562 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (4,7056 + 3,562) \cdot 150 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0297634 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (4,7056 \cdot 3 + 3,562 \cdot 3) / 3600 = 0,0068897 \text{ z/c};$$

$$M^X_1 = 0,134 \cdot 12 + 0,86 \cdot 5 + 0,112 \cdot 1 = 6,02 \text{ z};$$

$$M^X_2 = 0,69 \cdot 5 + 0,112 \cdot 1 = 3,562 \text{ z};$$

$$M^X_{330} = (6,02 + 3,562) \cdot 46 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0105785 \text{ m/zod};$$

$$G^X_{330} = (6,02 \cdot 3 + 3,562 \cdot 3) / 3600 = 0,007985 \text{ z/c};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_1 = 0,134 \cdot 20 + 0,86 \cdot 5 + 0,112 \cdot 1 = 7,092 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_2 = 0,69 \cdot 5 + 0,112 \cdot 1 = 3,562 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_{330} = (7,092 + 3,562) \cdot 10 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,002557 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}C}_{330} = (7,092 \cdot 3 + 3,562 \cdot 3) / 3600 = 0,0088783 \text{ z/c};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_1 = 0,134 \cdot 25 + 0,86 \cdot 5 + 0,112 \cdot 1 = 7,762 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_2 = 0,69 \cdot 5 + 0,112 \cdot 1 = 3,562 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_{330} = (7,762 + 3,562) \cdot 10 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0027178 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-15..-20^{\circ}C}_{330} = (7,762 \cdot 3 + 3,562 \cdot 3) / 3600 = 0,0094367 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0272592 + 0,0297634 + 0,0105785 + 0,002557 + 0,0027178 = 0,0728758 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,00631; 0,0068897; 0,007985; 0,0088783; \underline{0,0094367}\} = 0,0094367 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 5 + 1,03 \cdot 1 = 37,63 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 6 \cdot 5 + 1,03 \cdot 1 = 31,03 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (37,63 + 31,03) \cdot 150 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,247176 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (37,63 \cdot 3 + 31,03 \cdot 3) / 3600 = 0,0572167 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 5 + 1,03 \cdot 1 = 46,93 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 6 \cdot 5 + 1,03 \cdot 1 = 31,03 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (46,93 + 31,03) \cdot 150 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,280656 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (46,93 \cdot 3 + 31,03 \cdot 3) / 3600 = 0,0649667 \text{ z/c};$$

$$M^X_1 = 2,5 \cdot 12 + 7,2 \cdot 5 + 1,03 \cdot 1 = 67,03 \text{ z};$$

$$M^X_2 = 6 \cdot 5 + 1,03 \cdot 1 = 31,03 \text{ z};$$

$$M^X_{337} = (67,03 + 31,03) \cdot 46 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,1082582 \text{ m/zod};$$

$$G^X_{337} = (67,03 \cdot 3 + 31,03 \cdot 3) / 3600 = 0,0817167 \text{ z/c};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_1 = 2,5 \cdot 20 + 7,2 \cdot 5 + 1,03 \cdot 1 = 87,03 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_2 = 6 \cdot 5 + 1,03 \cdot 1 = 31,03 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_{337} = (87,03 + 31,03) \cdot 10 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0283344 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}C}_{337} = (87,03 \cdot 3 + 31,03 \cdot 3) / 3600 = 0,0983833 \text{ z/c};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_1 = 2,5 \cdot 25 + 7,2 \cdot 5 + 1,03 \cdot 1 = 99,53 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_2 = 6 \cdot 5 + 1,03 \cdot 1 = 31,03 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_{337} = (99,53 + 31,03) \cdot 10 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0313344 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-15..-20^{\circ}C}_{337} = (99,53 \cdot 3 + 31,03 \cdot 3) / 3600 = 0,1088 \text{ z/c};$$

$$M = 0,247176 + 0,280656 + 0,1082582 + 0,0283344 + 0,0313344 = 0,695759 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0572167; 0,0649667; 0,0817167; 0,0983833; \underline{0,1088}\} = 0,1088 \text{ z/c}.$$

$$M^T_1 = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 5 + 0,57 \cdot 1 = 7,77 \text{ z};$$

$$M^T_2 = 0,8 \cdot 5 + 0,57 \cdot 1 = 4,57 \text{ z};$$

$$M^T_{2732} = (7,77 + 4,57) \cdot 150 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,044424 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2732} = (7,77 \cdot 3 + 4,57 \cdot 3) / 3600 = 0,0102833 \text{ z/c};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 5 + 0,57 \cdot 1 = 10,254 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,8 \cdot 5 + 0,57 \cdot 1 = 4,57 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (10,254 + 4,57) \cdot 150 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0533664 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (10,254 \cdot 3 + 4,57 \cdot 3) / 3600 = 0,0123533 \text{ z/c};$$

$$M^X_1 = 0,96 \cdot 12 + 1 \cdot 5 + 0,57 \cdot 1 = 17,09 \text{ z};$$

$$M^X_2 = 0,8 \cdot 5 + 0,57 \cdot 1 = 4,57 \text{ z};$$

$$M^X_{2754} = (17,09 + 4,57) \cdot 46 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0239126 \text{ m/zod};$$

$$G^X_{2754} = (17,09 \cdot 3 + 4,57 \cdot 3) / 3600 = 0,01805 \text{ z/c};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_1 = 0,96 \cdot 20 + 1 \cdot 5 + 0,57 \cdot 1 = 24,77 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_2 = 0,8 \cdot 5 + 0,57 \cdot 1 = 4,57 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_{2754} = (24,77 + 4,57) \cdot 10 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0070416 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}C}_{2754} = (24,77 \cdot 3 + 4,57 \cdot 3) / 3600 = 0,02445 \text{ z/c};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_1 = 0,96 \cdot 25 + 1 \cdot 5 + 0,57 \cdot 1 = 29,57 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_2 = 0,8 \cdot 5 + 0,57 \cdot 1 = 4,57 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_{2754} = (29,57 + 4,57) \cdot 10 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0081936 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-15..-20^{\circ}C}_{2754} = (29,57 \cdot 3 + 4,57 \cdot 3) / 3600 = 0,02845 \text{ z/c};$$

$$M = 0,044424 + 0,0533664 + 0,0239126 + 0,0070416 + 0,0081936 = 0,1369382 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0102833; 0,0123533; 0,01805; 0,02445; \underline{0,02845}\} = 0,02845 \text{ z/c}.$$

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.

**Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, 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 для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0693067	0,0816382
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0112564	0,0132597
328	Углерод (Сажа)	0,0208778	0,0153325
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0095761	0,0091127
337	Углерод оксид	0,2000444	0,1093945
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>11</sub> – C <sub>19</sub>	0,0385	0,0259685

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 1 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчетного периода: теплого – 150, переходного – 150, холодного с температурой от -5°C до -10°C – 46, холодного с температурой от -10°C до -15°C – 10, холодного с температурой от -15°C до -20°C – 10.

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Бульдозер	ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1	1	1	1	10	+	+
Экскаваторы	ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	7	3	1	1	10	+	+
Погрузчик	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2	2	1	1	10	+	+

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

Выбросы *i*-го вещества одной машиной *k*-й группы в день при выезде с территории  $M'_{ik}$  и возврате  $M''_{ik}$  рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{П ik} \cdot t_{П} + m_{ПР ik} \cdot t_{ПР} + m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 1} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 1}, z \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 2} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 2}, z \quad (1.1.2)$$

где  $m_{\Pi ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества пусковым двигателем,  $г/мин$ ;  
 $m_{\Pi P ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при прогреве двигателя машины  $k$ -й группы,  $г/мин$ ;  
 $m_{ДВ ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при движении машины  $k$ -й группы с условно постоянной скоростью,  $г/мин$ ;  
 $m_{ХХ ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при работе двигателя машины  $k$ -й группы на холостом ходу,  $г/мин$ ;  
 $t_{\Pi}$ ,  $t_{\Pi P}$  - время работы пускового двигателя и прогрева двигателя,  $мин$ ;  
 $t_{ДВ 1}$ ,  $t_{ДВ 2}$  - время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда,  $мин$ ;  
 $t_{ХХ 1}$ ,  $t_{ХХ 2}$  - время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате,  $мин$ ;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член  $m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi}$  из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс  $i$ -го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.3)$$

где  $N_k$  – среднее количество ДМ  $k$ -й группы, ежедневно выходящих на линию;  
 $D_P$  - количество рабочих дней 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 для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса  $M_i$  валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, m/год \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс  $i$ -го вещества  $G_i$  рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, г/с \quad (1.1.2)$$

где  $N'_k$ ,  $N''_k$  – количество машин  $k$ -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.  
Из полученных значений  $G_i$  выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72	0,624	0,936	0,936	3,208	3,208	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442	0,1014	0,152	0,152	0,521	0,521	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	-	0,1	0,54	0,6	0,45	0,603	0,67	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,058	0,16	0,18	0,2	0,31	0,342	0,38	0,16
	Углерод оксид	35	3,9	7,02	7,8	2,09	2,295	2,55	3,91
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,9	-	-	-	-	-	-	-
	Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>11</sub> – C <sub>19</sub>	-	0,49	1,143	1,27	0,71	0,765	0,85	0,49
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,36	0,384	0,576	0,576	1,976	1,976	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,221	0,0624	0,0936	0,0936	0,321	0,321	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	-	0,06	0,324	0,36	0,27	0,369	0,41	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,042	0,097	0,108	0,12	0,19	0,207	0,23	0,097

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холостой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
	Углерод оксид	25	2,4	4,32	4,8	1,29	1,413	1,57	2,4
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,1	-	-	-	-	-	-	-
	Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>11</sub> – C <sub>19</sub>	-	0,3	0,702	0,78	0,43	0,459	0,51	0,3

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1	2	4
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°C	+5..-5°C	-5..-10°C	-10..-15°C	-15..-20°C	-20..-25°C	ниже -25°C
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45

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

#### Бульдозер

$$M^{T}_{301} = 0,624 \cdot 2 + 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 40,368 \text{ г};$$

$$M''^{T}_{301} = 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 39,12 \text{ г};$$

$$M^{T}_{301} = (40,368 + 39,12) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0119232 \text{ м/год};$$

$$G^{T}_{301} = (40,368 \cdot 1 + 39,12 \cdot 1) / 3600 = 0,02208 \text{ г/с};$$

$$M^{П}_{301} = 0,936 \cdot 6 + 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 44,736 \text{ г};$$

$$M''^{П}_{301} = 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 39,12 \text{ г};$$

$$M^{П}_{301} = (44,736 + 39,12) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0125784 \text{ м/год};$$

$$G^{П}_{301} = (44,736 \cdot 1 + 39,12 \cdot 1) / 3600 = 0,0232933 \text{ г/с};$$

$$M^{X}_{301} = 0,936 \cdot 12 + 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 50,352 \text{ г};$$

$$M''^{X}_{301} = 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 39,12 \text{ г};$$

$$M^{X}_{301} = (50,352 + 39,12) \cdot 46 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0041157 \text{ м/год};$$

$$G^{X}_{301} = (50,352 \cdot 1 + 39,12 \cdot 1) / 3600 = 0,0248533 \text{ г/с};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{301} = 0,936 \cdot 20 + 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 57,84 \text{ г};$$

$$M''^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{301} = 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 39,12 \text{ г};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{301} = (57,84 + 39,12) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009696 \text{ м/год};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{301} = (57,84 \cdot 1 + 39,12 \cdot 1) / 3600 = 0,0269333 \text{ г/с};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{301} = 0,936 \cdot 28 + 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 65,328 \text{ г};$$

$$M''^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{301} = 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 39,12 \text{ г};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{301} = (65,328 + 39,12) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010445 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (65,328 \cdot 1 + 39,12 \cdot 1) / 3600 = 0,0290133 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0119232 + 0,0125784 + 0,0041157 + 0,0009696 + 0,0010445 = 0,0306314 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,02208; 0,0232933; 0,0248533; 0,0269333; 0,0290133\} = 0,0290133 \text{ г/с}.$$

$$M^{T}_{304} = 0,1014 \cdot 2 + 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 6,5562 \text{ г};$$

$$M''^{T}_{304} = 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 6,3534 \text{ г};$$

$$M^{T}_{304} = (6,5562 + 6,3534) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0019364 \text{ м/год};$$

$$G^{T}_{304} = (6,5562 \cdot 1 + 6,3534 \cdot 1) / 3600 = 0,003586 \text{ г/с};$$

$$M''^{\Pi}_{304} = 0,152 \cdot 6 + 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 7,2654 \text{ z};$$

$$M''^{\Pi}_{304} = 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 6,3534 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (7,2654 + 6,3534) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020428 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (7,2654 \cdot 1 + 6,3534 \cdot 1) / 3600 = 0,003783 \text{ z/c};$$

$$M''^X_{304} = 0,152 \cdot 12 + 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 8,1774 \text{ z};$$

$$M''^X_{304} = 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 6,3534 \text{ z};$$

$$M^X_{304} = (8,1774 + 6,3534) \cdot 46 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006684 \text{ m/zod};$$

$$G^X_{304} = (8,1774 \cdot 1 + 6,3534 \cdot 1) / 3600 = 0,0040363 \text{ z/c};$$

$$M''^{X-10..-15^{\circ}C}_{304} = 0,152 \cdot 20 + 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 9,3934 \text{ z};$$

$$M''^{X-10..-15^{\circ}C}_{304} = 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 6,3534 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_{304} = (9,3934 + 6,3534) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001575 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}C}_{304} = (9,3934 \cdot 1 + 6,3534 \cdot 1) / 3600 = 0,0043741 \text{ z/c};$$

$$M''^{X-15..-20^{\circ}C}_{304} = 0,152 \cdot 28 + 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 10,6094 \text{ z};$$

$$M''^{X-15..-20^{\circ}C}_{304} = 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 6,3534 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_{304} = (10,6094 + 6,3534) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001696 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-15..-20^{\circ}C}_{304} = (10,6094 \cdot 1 + 6,3534 \cdot 1) / 3600 = 0,0047119 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0019364 + 0,0020428 + 0,0006684 + 0,0001575 + 0,0001696 = 0,0049748 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,003586; 0,003783; 0,0040363; 0,0043741; \underline{0,0047119}\} = 0,0047119 \text{ z/c}.$$

$$M''^T_{328} = 0,1 \cdot 2 + 0,45 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 5,7 \text{ z};$$

$$M''^T_{328} = 0,45 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 5,5 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (5,7 + 5,5) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00168 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (5,7 \cdot 1 + 5,5 \cdot 1) / 3600 = 0,0031111 \text{ z/c};$$

$$M''^{\Pi}_{328} = 0,54 \cdot 6 + 0,603 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 10,576 \text{ z};$$

$$M''^{\Pi}_{328} = 0,45 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 5,5 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (10,576 + 5,5) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0024114 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (10,576 \cdot 1 + 5,5 \cdot 1) / 3600 = 0,0044656 \text{ z/c};$$

$$M''^X_{328} = 0,6 \cdot 12 + 0,67 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 15,34 \text{ z};$$

$$M''^X_{328} = 0,45 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 5,5 \text{ z};$$

$$M^X_{328} = (15,34 + 5,5) \cdot 46 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009586 \text{ m/zod};$$

$$G^X_{328} = (15,34 \cdot 1 + 5,5 \cdot 1) / 3600 = 0,0057889 \text{ z/c};$$

$$M''^{X-10..-15^{\circ}C}_{328} = 0,6 \cdot 20 + 0,67 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 20,14 \text{ z};$$

$$M''^{X-10..-15^{\circ}C}_{328} = 0,45 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 5,5 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_{328} = (20,14 + 5,5) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002564 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}C}_{328} = (20,14 \cdot 1 + 5,5 \cdot 1) / 3600 = 0,0071222 \text{ z/c};$$

$$M''^{X-15..-20^{\circ}C}_{328} = 0,6 \cdot 28 + 0,67 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 24,94 \text{ z};$$

$$M''^{X-15..-20^{\circ}C}_{328} = 0,45 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 5,5 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_{328} = (24,94 + 5,5) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003044 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-15..-20^{\circ}C}_{328} = (24,94 \cdot 1 + 5,5 \cdot 1) / 3600 = 0,0084556 \text{ z/c};$$

$$M = 0,00168 + 0,0024114 + 0,0009586 + 0,0002564 + 0,0003044 = 0,0056108 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0031111; 0,0044656; 0,0057889; 0,0071222; \underline{0,0084556}\} = 0,0084556 \text{ z/c}.$$

$$M''^T_{330} = 0,16 \cdot 2 + 0,31 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 4,2 \text{ z};$$

$$M''^T_{330} = 0,31 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,88 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (4,2 + 3,88) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001212 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (4,2 \cdot 1 + 3,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0022444 \text{ z/c};$$

$$M''^{\Pi}_{330} = 0,18 \cdot 6 + 0,342 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 5,344 \text{ z};$$

$$M''^{\Pi}_{330} = 0,31 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,88 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (5,344 + 3,88) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013836 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (5,344 \cdot 1 + 3,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0025622 \text{ z/c};$$

$$M''^X_{330} = 0,2 \cdot 12 + 0,38 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 7,12 \text{ z};$$

$$M''^X_{330} = 0,31 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,88 \text{ z};$$

$$M_{330}^X = (7,12 + 3,88) \cdot 46 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000506 \text{ m/zod};$$

$$G_{330}^X = (7,12 \cdot 1 + 3,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0030556 \text{ z/c};$$

$$M'_{330}^{X-10..-15^\circ\text{C}} = 0,2 \cdot 20 + 0,38 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 8,72 \text{ z};$$

$$M''_{330}^{X-10..-15^\circ\text{C}} = 0,31 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,88 \text{ z};$$

$$M_{330}^{X-10..-15^\circ\text{C}} = (8,72 + 3,88) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000126 \text{ m/zod};$$

$$G_{330}^{X-10..-15^\circ\text{C}} = (8,72 \cdot 1 + 3,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0035 \text{ z/c};$$

$$M'_{330}^{X-15..-20^\circ\text{C}} = 0,2 \cdot 28 + 0,38 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 10,32 \text{ z};$$

$$M''_{330}^{X-15..-20^\circ\text{C}} = 0,31 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,88 \text{ z};$$

$$M_{330}^{X-15..-20^\circ\text{C}} = (10,32 + 3,88) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000142 \text{ m/zod};$$

$$G_{330}^X = (10,32 \cdot 1 + 3,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0039444 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001212 + 0,0013836 + 0,000506 + 0,000126 + 0,000142 = 0,0033696 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0022444; 0,0025622; 0,0030556; 0,0035; \underline{0,0039444}\} = 0,0039444 \text{ z/c}.$$

$$M'_{337}^T = 3,9 \cdot 2 + 2,09 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 36,79 \text{ z};$$

$$M''_{337}^T = 2,09 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 28,99 \text{ z};$$

$$M_{337}^T = (36,79 + 28,99) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,009867 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^T = (36,79 \cdot 1 + 28,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0182722 \text{ z/c};$$

$$M'_{337}^\Pi = 7,02 \cdot 6 + 2,295 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 73,57 \text{ z};$$

$$M''_{337}^\Pi = 2,09 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 28,99 \text{ z};$$

$$M_{337}^\Pi = (73,57 + 28,99) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,015384 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^\Pi = (73,57 \cdot 1 + 28,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0284889 \text{ z/c};$$

$$M'_{337}^X = 7,8 \cdot 12 + 2,55 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 128,11 \text{ z};$$

$$M''_{337}^X = 2,09 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 28,99 \text{ z};$$

$$M_{337}^X = (128,11 + 28,99) \cdot 46 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0072266 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^X = (128,11 \cdot 1 + 28,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0436389 \text{ z/c};$$

$$M'_{337}^{X-10..-15^\circ\text{C}} = 7,8 \cdot 20 + 2,55 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 190,51 \text{ z};$$

$$M''_{337}^{X-10..-15^\circ\text{C}} = 2,09 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 28,99 \text{ z};$$

$$M_{337}^{X-10..-15^\circ\text{C}} = (190,51 + 28,99) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002195 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^{X-10..-15^\circ\text{C}} = (190,51 \cdot 1 + 28,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0609722 \text{ z/c};$$

$$M'_{337}^{X-15..-20^\circ\text{C}} = 7,8 \cdot 28 + 2,55 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 252,91 \text{ z};$$

$$M''_{337}^{X-15..-20^\circ\text{C}} = 2,09 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 28,99 \text{ z};$$

$$M_{337}^{X-15..-20^\circ\text{C}} = (252,91 + 28,99) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002819 \text{ m/zod};$$

$$G_{337}^X = (252,91 \cdot 1 + 28,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0783056 \text{ z/c};$$

$$M = 0,009867 + 0,015384 + 0,0072266 + 0,002195 + 0,002819 = 0,0374916 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0182722; 0,0284889; 0,0436389; 0,0609722; \underline{0,0783056}\} = 0,0783056 \text{ z/c}.$$

$$M'_{2754}^T = 0,49 \cdot 2 + 0,71 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 9,99 \text{ z};$$

$$M''_{2754}^T = 0,71 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 9,01 \text{ z};$$

$$M_{2754}^T = (9,99 + 9,01) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00285 \text{ m/zod};$$

$$G_{2754}^T = (9,99 \cdot 1 + 9,01 \cdot 1) / 3600 = 0,0052778 \text{ z/c};$$

$$M'_{2754}^\Pi = 1,143 \cdot 6 + 0,765 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 16,528 \text{ z};$$

$$M''_{2754}^\Pi = 0,71 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 9,01 \text{ z};$$

$$M_{2754}^\Pi = (16,528 + 9,01) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0038307 \text{ m/zod};$$

$$G_{2754}^\Pi = (16,528 \cdot 1 + 9,01 \cdot 1) / 3600 = 0,0070939 \text{ z/c};$$

$$M'_{2754}^X = 1,27 \cdot 12 + 0,85 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 25,93 \text{ z};$$

$$M''_{2754}^X = 0,71 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 9,01 \text{ z};$$

$$M_{2754}^X = (25,93 + 9,01) \cdot 46 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016072 \text{ m/zod};$$

$$G_{2754}^X = (25,93 \cdot 1 + 9,01 \cdot 1) / 3600 = 0,0097056 \text{ z/c};$$

$$M'_{2754}^{X-10..-15^\circ\text{C}} = 1,27 \cdot 20 + 0,85 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 36,09 \text{ z};$$

$$M''_{2754}^{X-10..-15^\circ\text{C}} = 0,71 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 9,01 \text{ z};$$

$$M_{2754}^{X-10..-15^\circ\text{C}} = (36,09 + 9,01) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000451 \text{ m/zod};$$

$$G_{2754}^{X-10..-15^\circ\text{C}} = (36,09 \cdot 1 + 9,01 \cdot 1) / 3600 = 0,0125278 \text{ z/c};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{2754} = 1,27 \cdot 28 + 0,85 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 46,25 \text{ z};$$

$$M''^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{2754} = 0,71 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 9,01 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{2754} = (46,25 + 9,01) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005526 \text{ m/zod};$$

$$G_{2732} = (46,25 \cdot 1 + 9,01 \cdot 1) / 3600 = 0,01535 \text{ z/c};$$

$$M = 0,00285 + 0,0038307 + 0,0016072 + 0,000451 + 0,0005526 = 0,0092915 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0052778; 0,0070939; 0,0097056; 0,0125278; \underline{0,01535}\} = 0,01535 \text{ z/c}.$$

### Экскаваторы

$$M'^T_{301} = 0,624 \cdot 2 + 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 40,368 \text{ z};$$

$$M''^T_{301} = 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 39,12 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (40,368 + 39,12) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0119232 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (40,368 \cdot 1 + 39,12 \cdot 1) / 3600 = 0,02208 \text{ z/c};$$

$$M'^{\Pi}_{301} = 0,936 \cdot 6 + 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 44,736 \text{ z};$$

$$M''^{\Pi}_{301} = 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 39,12 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (44,736 + 39,12) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0125784 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (44,736 \cdot 1 + 39,12 \cdot 1) / 3600 = 0,0232933 \text{ z/c};$$

$$M'^X_{301} = 0,936 \cdot 12 + 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 50,352 \text{ z};$$

$$M''^X_{301} = 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 39,12 \text{ z};$$

$$M^X_{301} = (50,352 + 39,12) \cdot 46 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0041157 \text{ m/zod};$$

$$G^X_{301} = (50,352 \cdot 1 + 39,12 \cdot 1) / 3600 = 0,0248533 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{301} = 0,936 \cdot 20 + 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 57,84 \text{ z};$$

$$M''^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{301} = 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 39,12 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{301} = (57,84 + 39,12) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009696 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{301} = (57,84 \cdot 1 + 39,12 \cdot 1) / 3600 = 0,0269333 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{301} = 0,936 \cdot 28 + 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 65,328 \text{ z};$$

$$M''^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{301} = 3,208 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 39,12 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{301} = (65,328 + 39,12) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010445 \text{ m/zod};$$

$$G_{301} = (65,328 \cdot 1 + 39,12 \cdot 1) / 3600 = 0,0290133 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0119232 + 0,0125784 + 0,0041157 + 0,0009696 + 0,0010445 = 0,0306314 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,02208; 0,0232933; 0,0248533; 0,0269333; \underline{0,0290133}\} = 0,0290133 \text{ z/c}.$$

$$M'^T_{304} = 0,1014 \cdot 2 + 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 6,5562 \text{ z};$$

$$M''^T_{304} = 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 6,3534 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (6,5562 + 6,3534) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0019364 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (6,5562 \cdot 1 + 6,3534 \cdot 1) / 3600 = 0,003586 \text{ z/c};$$

$$M'^{\Pi}_{304} = 0,152 \cdot 6 + 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 7,2654 \text{ z};$$

$$M''^{\Pi}_{304} = 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 6,3534 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (7,2654 + 6,3534) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020428 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (7,2654 \cdot 1 + 6,3534 \cdot 1) / 3600 = 0,003783 \text{ z/c};$$

$$M'^X_{304} = 0,152 \cdot 12 + 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 8,1774 \text{ z};$$

$$M''^X_{304} = 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 6,3534 \text{ z};$$

$$M^X_{304} = (8,1774 + 6,3534) \cdot 46 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006684 \text{ m/zod};$$

$$G^X_{304} = (8,1774 \cdot 1 + 6,3534 \cdot 1) / 3600 = 0,0040363 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{304} = 0,152 \cdot 20 + 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 9,3934 \text{ z};$$

$$M''^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{304} = 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 6,3534 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{304} = (9,3934 + 6,3534) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001575 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{304} = (9,3934 \cdot 1 + 6,3534 \cdot 1) / 3600 = 0,0043741 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{304} = 0,152 \cdot 28 + 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 10,6094 \text{ z};$$

$$M''^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{304} = 0,521 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 6,3534 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{304} = (10,6094 + 6,3534) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001696 \text{ m/zod};$$

$$G_{304} = (10,6094 \cdot 1 + 6,3534 \cdot 1) / 3600 = 0,0047119 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0019364 + 0,0020428 + 0,0006684 + 0,0001575 + 0,0001696 = 0,0049748 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,003586; 0,003783; 0,0040363; 0,0043741; \underline{0,0047119}\} = 0,0047119 \text{ z/c}.$$

$$M'^T_{328} = 0,1 \cdot 2 + 0,45 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 5,7 \text{ z};$$

$$M''^T_{328} = 0,45 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 5,5 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (5,7 + 5,5) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00168 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (5,7 \cdot 1 + 5,5 \cdot 1) / 3600 = 0,0031111 \text{ z/c};$$

$$M'^{\Pi}_{328} = 0,54 \cdot 6 + 0,603 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 10,576 \text{ z};$$

$$M''^{\Pi}_{328} = 0,45 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 5,5 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (10,576 + 5,5) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0024114 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (10,576 \cdot 1 + 5,5 \cdot 1) / 3600 = 0,0044656 \text{ z/c};$$

$$M'^X_{328} = 0,6 \cdot 12 + 0,67 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 15,34 \text{ z};$$

$$M''^X_{328} = 0,45 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 5,5 \text{ z};$$

$$M^X_{328} = (15,34 + 5,5) \cdot 46 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009586 \text{ m/zod};$$

$$G^X_{328} = (15,34 \cdot 1 + 5,5 \cdot 1) / 3600 = 0,0057889 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-10..-15^{\circ}C}_{328} = 0,6 \cdot 20 + 0,67 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 20,14 \text{ z};$$

$$M''^{X-10..-15^{\circ}C}_{328} = 0,45 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 5,5 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_{328} = (20,14 + 5,5) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002564 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}C}_{328} = (20,14 \cdot 1 + 5,5 \cdot 1) / 3600 = 0,0071222 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-15..-20^{\circ}C}_{328} = 0,6 \cdot 28 + 0,67 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 24,94 \text{ z};$$

$$M''^{X-15..-20^{\circ}C}_{328} = 0,45 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 5,5 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_{328} = (24,94 + 5,5) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003044 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (24,94 \cdot 1 + 5,5 \cdot 1) / 3600 = 0,0084556 \text{ z/c};$$

$$M = 0,00168 + 0,0024114 + 0,0009586 + 0,0002564 + 0,0003044 = 0,0056108 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0031111; 0,0044656; 0,0057889; 0,0071222; \underline{0,0084556}\} = 0,0084556 \text{ z/c}.$$

$$M'^T_{330} = 0,16 \cdot 2 + 0,31 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 4,2 \text{ z};$$

$$M''^T_{330} = 0,31 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,88 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (4,2 + 3,88) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001212 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (4,2 \cdot 1 + 3,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0022444 \text{ z/c};$$

$$M'^{\Pi}_{330} = 0,18 \cdot 6 + 0,342 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 5,344 \text{ z};$$

$$M''^{\Pi}_{330} = 0,31 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,88 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (5,344 + 3,88) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013836 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (5,344 \cdot 1 + 3,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0025622 \text{ z/c};$$

$$M'^X_{330} = 0,2 \cdot 12 + 0,38 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 7,12 \text{ z};$$

$$M''^X_{330} = 0,31 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,88 \text{ z};$$

$$M^X_{330} = (7,12 + 3,88) \cdot 46 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000506 \text{ m/zod};$$

$$G^X_{330} = (7,12 \cdot 1 + 3,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0030556 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-10..-15^{\circ}C}_{330} = 0,2 \cdot 20 + 0,38 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 8,72 \text{ z};$$

$$M''^{X-10..-15^{\circ}C}_{330} = 0,31 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,88 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_{330} = (8,72 + 3,88) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000126 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}C}_{330} = (8,72 \cdot 1 + 3,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0035 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-15..-20^{\circ}C}_{330} = 0,2 \cdot 28 + 0,38 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 10,32 \text{ z};$$

$$M''^{X-15..-20^{\circ}C}_{330} = 0,31 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,88 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_{330} = (10,32 + 3,88) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000142 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (10,32 \cdot 1 + 3,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0039444 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001212 + 0,0013836 + 0,000506 + 0,000126 + 0,000142 = 0,0033696 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0022444; 0,0025622; 0,0030556; 0,0035; \underline{0,0039444}\} = 0,0039444 \text{ z/c}.$$

$$M'^T_{337} = 3,9 \cdot 2 + 2,09 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 36,79 \text{ z};$$

$$M''^T_{337} = 2,09 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 28,99 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (36,79 + 28,99) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,009867 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (36,79 \cdot 1 + 28,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0182722 \text{ z/c};$$

$$M''^{\Pi}_{337} = 7,02 \cdot 6 + 2,295 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 73,57 \text{ z};$$

$$M''^{\Pi}_{337} = 2,09 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 28,99 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (73,57 + 28,99) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,015384 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (73,57 \cdot 1 + 28,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0284889 \text{ z/c};$$

$$M'^X_{337} = 7,8 \cdot 12 + 2,55 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 128,11 \text{ z};$$

$$M''^X_{337} = 2,09 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 28,99 \text{ z};$$

$$M^X_{337} = (128,11 + 28,99) \cdot 46 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0072266 \text{ m/zod};$$

$$G^X_{337} = (128,11 \cdot 1 + 28,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0436389 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-10..-15^{\circ C}}_{337} = 7,8 \cdot 20 + 2,55 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 190,51 \text{ z};$$

$$M''^{X-10..-15^{\circ C}}_{337} = 2,09 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 28,99 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ C}}_{337} = (190,51 + 28,99) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002195 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ C}}_{337} = (190,51 \cdot 1 + 28,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0609722 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-15..-20^{\circ C}}_{337} = 7,8 \cdot 28 + 2,55 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 252,91 \text{ z};$$

$$M''^{X-15..-20^{\circ C}}_{337} = 2,09 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 28,99 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ C}}_{337} = (252,91 + 28,99) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002819 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-15..-20^{\circ C}}_{337} = (252,91 \cdot 1 + 28,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0783056 \text{ z/c};$$

$$M = 0,009867 + 0,015384 + 0,0072266 + 0,002195 + 0,002819 = 0,0374916 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0182722; 0,0284889; 0,0436389; 0,0609722; \underline{0,0783056}\} = 0,0783056 \text{ z/c}.$$

$$M'^T_{2754} = 0,49 \cdot 2 + 0,71 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 9,99 \text{ z};$$

$$M''^T_{2754} = 0,71 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 9,01 \text{ z};$$

$$M^T_{2754} = (9,99 + 9,01) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00285 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{2754} = (9,99 \cdot 1 + 9,01 \cdot 1) / 3600 = 0,0052778 \text{ z/c};$$

$$M''^{\Pi}_{2754} = 1,143 \cdot 6 + 0,765 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 16,528 \text{ z};$$

$$M''^{\Pi}_{2754} = 0,71 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 9,01 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{2754} = (16,528 + 9,01) \cdot 150 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0038307 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{2754} = (16,528 \cdot 1 + 9,01 \cdot 1) / 3600 = 0,0070939 \text{ z/c};$$

$$M'^X_{2754} = 1,27 \cdot 12 + 0,85 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 25,93 \text{ z};$$

$$M''^X_{2754} = 0,71 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 9,01 \text{ z};$$

$$M^X_{2754} = (25,93 + 9,01) \cdot 46 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016072 \text{ m/zod};$$

$$G^X_{2754} = (25,93 \cdot 1 + 9,01 \cdot 1) / 3600 = 0,0097056 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-10..-15^{\circ C}}_{2754} = 1,27 \cdot 20 + 0,85 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 36,09 \text{ z};$$

$$M''^{X-10..-15^{\circ C}}_{2754} = 0,71 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 9,01 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ C}}_{2754} = (36,09 + 9,01) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000451 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ C}}_{2754} = (36,09 \cdot 1 + 9,01 \cdot 1) / 3600 = 0,0125278 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-15..-20^{\circ C}}_{2754} = 1,27 \cdot 28 + 0,85 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 46,25 \text{ z};$$

$$M''^{X-15..-20^{\circ C}}_{2754} = 0,71 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 9,01 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ C}}_{2754} = (46,25 + 9,01) \cdot 10 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005526 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-15..-20^{\circ C}}_{2754} = (46,25 \cdot 1 + 9,01 \cdot 1) / 3600 = 0,01535 \text{ z/c};$$

$$M = 0,00285 + 0,0038307 + 0,0016072 + 0,000451 + 0,0005526 = 0,0092915 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0052778; 0,0070939; 0,0097056; 0,0125278; \underline{0,01535}\} = 0,01535 \text{ z/c}.$$

### Погрузчик

$$M'^T_{301} = 0,384 \cdot 2 + 1,976 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 13,008 \text{ z};$$

$$M''^T_{301} = 1,976 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24 \text{ z};$$

$$M^T_{301} = (13,008 + 12,24) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0075744 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{301} = (13,008 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,0070133 \text{ z/c};$$

$$M''^{\Pi}_{301} = 0,576 \cdot 6 + 1,976 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 15,696 \text{ z};$$

$$M''^{\Pi}_{301} = 1,976 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (15,696 + 12,24) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0083808 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (15,696 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,00776 \text{ z/c};$$

$$M'^X_{301} = 0,576 \cdot 12 + 1,976 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 19,152 \text{ z};$$

$$M''^X_{301} = 1,976 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24 \text{ z};$$

$$M^X_{301} = (19,152 + 12,24) \cdot 46 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0028881 \text{ m/zod};$$

$$G^X_{301} = (19,152 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,00872 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-10..-15^\circ C}_{301} = 0,576 \cdot 20 + 1,976 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 23,76 \text{ z};$$

$$M''^{X-10..-15^\circ C}_{301} = 1,976 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^\circ C}_{301} = (23,76 + 12,24) \cdot 10 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,00072 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^\circ C}_{301} = (23,76 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,01 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-15..-20^\circ C}_{301} = 0,576 \cdot 28 + 1,976 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 28,368 \text{ z};$$

$$M''^{X-15..-20^\circ C}_{301} = 1,976 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^\circ C}_{301} = (28,368 + 12,24) \cdot 10 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0008122 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-15..-20^\circ C}_{301} = (28,368 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,01128 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0075744 + 0,0083808 + 0,0028881 + 0,00072 + 0,0008122 = 0,0203754 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0070133; 0,00776; 0,00872; 0,01; \underline{0,01128}\} = 0,01128 \text{ z/c}.$$

$$M'^T_{304} = 0,0624 \cdot 2 + 0,321 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 2,1132 \text{ z};$$

$$M''^T_{304} = 0,321 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884 \text{ z};$$

$$M^T_{304} = (2,1132 + 1,9884) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0012305 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{304} = (2,1132 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0011393 \text{ z/c};$$

$$M'^{\Pi}_{304} = 0,0936 \cdot 6 + 0,321 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 2,55 \text{ z};$$

$$M''^{\Pi}_{304} = 0,321 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (2,55 + 1,9884) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0013615 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (2,55 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0012607 \text{ z/c};$$

$$M'^X_{304} = 0,0936 \cdot 12 + 0,321 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 3,1116 \text{ z};$$

$$M''^X_{304} = 0,321 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884 \text{ z};$$

$$M^X_{304} = (3,1116 + 1,9884) \cdot 46 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0004692 \text{ m/zod};$$

$$G^X_{304} = (3,1116 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0014167 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-10..-15^\circ C}_{304} = 0,0936 \cdot 20 + 0,321 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 3,8604 \text{ z};$$

$$M''^{X-10..-15^\circ C}_{304} = 0,321 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^\circ C}_{304} = (3,8604 + 1,9884) \cdot 10 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000117 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^\circ C}_{304} = (3,8604 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0016247 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-15..-20^\circ C}_{304} = 0,0936 \cdot 28 + 0,321 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 4,6092 \text{ z};$$

$$M''^{X-15..-20^\circ C}_{304} = 0,321 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^\circ C}_{304} = (4,6092 + 1,9884) \cdot 10 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000132 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-15..-20^\circ C}_{304} = (4,6092 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0018327 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0012305 + 0,0013615 + 0,0004692 + 0,000117 + 0,000132 = 0,0033101 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0011393; 0,0012607; 0,0014167; 0,0016247; \underline{0,0018327}\} = 0,0018327 \text{ z/c}.$$

$$M'^T_{328} = 0,06 \cdot 2 + 0,27 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,8 \text{ z};$$

$$M''^T_{328} = 0,27 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68 \text{ z};$$

$$M^T_{328} = (1,8 + 1,68) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001044 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{328} = (1,8 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0009667 \text{ z/c};$$

$$M'^{\Pi}_{328} = 0,324 \cdot 6 + 0,369 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 4,218 \text{ z};$$

$$M''^{\Pi}_{328} = 0,27 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (4,218 + 1,68) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0017694 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (4,218 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0016383 \text{ z/c};$$

$$M'^X_{328} = 0,36 \cdot 12 + 0,41 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 6,84 \text{ z};$$

$$M''^X_{328} = 0,27 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68 \text{ z};$$

$$M^X_{328} = (6,84 + 1,68) \cdot 46 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0007838 \text{ m/zod};$$

$$G^X_{328} = (6,84 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0023667 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-10..-15^\circ C}_{328} = 0,36 \cdot 20 + 0,41 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 9,72 \text{ z};$$

$$M''^{X-10..-15^\circ C}_{328} = 0,27 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{328} = (9,72 + 1,68) \cdot 10 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000228 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{328} = (9,72 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0031667 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{328} = 0,36 \cdot 28 + 0,41 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 12,6 \text{ z};$$

$$M''^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{328} = 0,27 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{328} = (12,6 + 1,68) \cdot 10 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002856 \text{ m/zod};$$

$$G_{328} = (12,6 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0039667 \text{ z/c};$$

$$M = 0,001044 + 0,0017694 + 0,0007838 + 0,000228 + 0,0002856 = 0,0041108 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0009667; 0,0016383; 0,0023667; 0,0031667; \underline{0,0039667}\} = 0,0039667 \text{ z/c}.$$

$$M'^T_{330} = 0,097 \cdot 2 + 0,19 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,431 \text{ z};$$

$$M''^T_{330} = 0,19 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237 \text{ z};$$

$$M^T_{330} = (1,431 + 1,237) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0008004 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{330} = (1,431 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0007411 \text{ z/c};$$

$$M'^{\Pi}_{330} = 0,108 \cdot 6 + 0,207 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,987 \text{ z};$$

$$M''^{\Pi}_{330} = 0,19 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (1,987 + 1,237) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0009672 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (1,987 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0008956 \text{ z/c};$$

$$M'^X_{330} = 0,12 \cdot 12 + 0,23 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 2,917 \text{ z};$$

$$M''^X_{330} = 0,19 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237 \text{ z};$$

$$M^X_{330} = (2,917 + 1,237) \cdot 46 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0003822 \text{ m/zod};$$

$$G^X_{330} = (2,917 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0011539 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{330} = 0,12 \cdot 20 + 0,23 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 3,877 \text{ z};$$

$$M''^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{330} = 0,19 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{330} = (3,877 + 1,237) \cdot 10 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001023 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{330} = (3,877 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0014206 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{330} = 0,12 \cdot 28 + 0,23 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 4,837 \text{ z};$$

$$M''^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{330} = 0,19 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{330} = (4,837 + 1,237) \cdot 10 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001215 \text{ m/zod};$$

$$G_{330} = (4,837 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0016872 \text{ z/c};$$

$$M = 0,0008004 + 0,0009672 + 0,0003822 + 0,0001023 + 0,0001215 = 0,0023735 \text{ m/zod};$$

$$G = \max\{0,0007411; 0,0008956; 0,0011539; 0,0014206; \underline{0,0016872}\} = 0,0016872 \text{ z/c}.$$

$$M'^T_{337} = 2,4 \cdot 2 + 1,29 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 14,94 \text{ z};$$

$$M''^T_{337} = 1,29 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14 \text{ z};$$

$$M^T_{337} = (14,94 + 10,14) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,007524 \text{ m/zod};$$

$$G^T_{337} = (14,94 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0069667 \text{ z/c};$$

$$M'^{\Pi}_{337} = 4,32 \cdot 6 + 1,413 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 36,798 \text{ z};$$

$$M''^{\Pi}_{337} = 1,29 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14 \text{ z};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (36,798 + 10,14) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0140814 \text{ m/zod};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (36,798 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0130383 \text{ z/c};$$

$$M'^X_{337} = 4,8 \cdot 12 + 1,57 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 69,42 \text{ z};$$

$$M''^X_{337} = 1,29 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14 \text{ z};$$

$$M^X_{337} = (69,42 + 10,14) \cdot 46 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0073195 \text{ m/zod};$$

$$G^X_{337} = (69,42 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0221 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{337} = 4,8 \cdot 20 + 1,57 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 107,82 \text{ z};$$

$$M''^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{337} = 1,29 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14 \text{ z};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{337} = (107,82 + 10,14) \cdot 10 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0023592 \text{ m/zod};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{337} = (107,82 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0327667 \text{ z/c};$$

$$M'^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{337} = 4,8 \cdot 28 + 1,57 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 146,22 \text{ z};$$

$$M''^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{337} = 1,29 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14 \text{ z};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{337} = (146,22 + 10,14) \cdot 10 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0031272 \text{ m/zod};$$

$$G_{337} = (146,22 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0434333 \text{ z/c};$$

$$M = 0,007524 + 0,0140814 + 0,0073195 + 0,0023592 + 0,0031272 = 0,0344113 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0069667; 0,0130383; 0,0221; 0,0327667; \underline{0,0434333}\} = 0,0434333 \text{ з/с}.$$

$$M'^T_{2754} = 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 3,48 \text{ з};$$

$$M''^T_{2754} = 0,43 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88 \text{ з};$$

$$M^T_{2754} = (3,48 + 2,88) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001908 \text{ м/год};$$

$$G^T_{2754} = (3,48 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0017667 \text{ з/с};$$

$$M'^{\Pi}_{2754} = 0,702 \cdot 6 + 0,459 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 7,266 \text{ з};$$

$$M''^{\Pi}_{2754} = 0,43 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{2754} = (7,266 + 2,88) \cdot 150 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0030438 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{2754} = (7,266 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0028183 \text{ з/с};$$

$$M'^X_{2754} = 0,78 \cdot 12 + 0,51 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 12,72 \text{ з};$$

$$M''^X_{2754} = 0,43 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88 \text{ з};$$

$$M^X_{2754} = (12,72 + 2,88) \cdot 46 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0014352 \text{ м/год};$$

$$G^X_{2754} = (12,72 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0043333 \text{ з/с};$$

$$M'^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{2754} = 0,78 \cdot 20 + 0,51 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 18,96 \text{ з};$$

$$M''^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{2754} = 0,43 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88 \text{ з};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{2754} = (18,96 + 2,88) \cdot 10 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0004368 \text{ м/год};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}\text{C}}_{2754} = (18,96 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0060667 \text{ з/с};$$

$$M'^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{2754} = 0,78 \cdot 28 + 0,51 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 25,2 \text{ з};$$

$$M''^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{2754} = 0,43 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88 \text{ з};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{2754} = (25,2 + 2,88) \cdot 10 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0005616 \text{ м/год};$$

$$G^{X-15..-20^{\circ}\text{C}}_{2754} = (25,2 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0078 \text{ з/с};$$

$$M = 0,001908 + 0,0030438 + 0,0014352 + 0,0004368 + 0,0005616 = 0,0073854 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0017667; 0,0028183; 0,0043333; 0,0060667; \underline{0,0078}\} = 0,0078 \text{ з/с}.$$

Итого по источнику 6903:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.111	0.405
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.018	0.065
328	Углерод (Сажа)	0.025	0.047
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.019	0.082
337	Углерод оксид	0.309	0.805
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>11</sub> – C <sub>19</sub>	0.067	0.163

Выброс загрязняющих веществ от дизельных установок					
Источник № 1614. Резервная, аварийная дизель-генераторная установка					
				Таблица 4.1.11	
Мощность двигателя	$Ne^F$	240	кВт		
Расход топлива	$Bs^{te}$	0.300	т/год		
Группа двигателя по классификации		Б			
Максимальный выброс загрязняющего вещества:		$M_j = \left(1 - \frac{\eta_j}{100}\right) \cdot \frac{e_j \cdot Ne^F}{3600} \cdot \frac{1}{f_j} \quad (22)$			
Валовый выброс загрязняющего вещества:		$M_j^{te} = \left(1 - \frac{\eta_j}{100}\right) \cdot \frac{q_j \cdot Bs^{te}}{1000} \cdot \frac{1}{f_j} \quad (24)$			
Удельные выбросы загрязняющих веществ					Топливо с низким содержанием серы
Наименование	Обозначение	$e_j$	$q_j$	$f_j$	$n_j$
		г/кВт ч	г/кг	-	%
Азота оксиды	$NO_x$	9.6	40	1	
Углерода оксид	$CO$	6.2	26	1	
Углеводороды предельные $C_1-C_{10}$	$CH$	2.9	12	1	
Твёрдые частицы	$PM$	0.5	2	1	
Серы диоксид	$SO_2$	1.2	5	1	95
Бенз(а)пирен	$C_{20}H_{12}$	1.2E-05	5.5E-05	1	
<b>Массовый выброс загрязняющих веществ</b>					
Наименование	Обозначение	$M_j$	$M_j^{te}$		
		г/с	т/год		
Азота оксиды	$NO_x$	0.6400	0.0120		
С учётом трансформации в атмосфере оксидов азота $M_{NO_2} = K_{TR} \cdot M_{NO_x}$ $M_{NO} = 0,65 \cdot (1 - K_{TR}) \cdot M_{NO_x}$					(16;17)
Коэффициент трансформации оксидов азота	$K_{TR}$	0.7	0.6		
<b>(0304) Азот (II) оксид (азота оксид)</b>	$NO$	0.125	0.003		
<b>(0301) Азот (IV) оксид (азота диоксид)</b>	$NO_2$	0.448	0.007		
<b>(0703) Бенз/а/пирен</b>	$C_{20}H_{12}$	0.000001	0.000000		
<b>(0330) Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)</b>	$SO_2$	0.004	0.000		
<b>(2902) Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)</b>	$PM$	0.033	0.001		
<b>(0401) Углеводороды предельные алифатического ряда <math>C_1 - C_{10}</math></b>	$CH$	0.193	0.004		
<b>(0337) Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)</b>	$CO$	0.413	0.008		
Расчет произведен согласно ТКП 17.08-18-2016. «Порядок расчета выбросов с отработавшими газами ди-зельных двигателей при строительстве и восстановлении скважин для добычи нефти и газа» п.6.3.					

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объекта карьер песка «Первомайский-4», приведены в таблице 4.1.12.

Таблица 4.1.12

**Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
от данного объекта**

Наименование вещества	Код вещества	Класс опасности	ПДК <sub>мр</sub> мг/м <sup>3</sup>	ПДК <sub>сс</sub> мг/м <sup>3</sup>	ОБУВ мг/м <sup>3</sup>	Выброс вещества	
						г/с	т/год
Азот (IV) оксид(азота диоксид)	0301	2	0.25	0.1	-	0.559	0.412
Азот (II) оксид (Азота оксид)	0304	3	0.4	0.24	-	0.143	0.068
Углерод чёрный (Сажа)	0328	3	0.15	0.05	-	0.025	0.047
Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	2902	3	0.3	0.15	-	1.081	34.177
Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0330	4	0.5	0.2	-	0.023	0.082
Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0337	4	5	3	-	0.722	0.813
Углеводороды предельные алифатического ряда C <sub>11</sub> – C <sub>19</sub>	2754	4	1	1	-	0.260	0.167
<b>Итого:</b>						2.813	35,763

## 4.2 Воздействие физических факторов

### 4.2.1 Определение источников шума и их шумовых характеристик

Шум – упругие колебания в частотном диапазоне, воспринимаемом органом слуха человека, распространяющиеся в виде волны в газообразных средах или образующие в ограниченных областях этих сред стоячие волны.

Звуковое давление – переменная составляющая давления воздуха или газа, возникающая в результате звуковых колебаний, Па.

Уровень звукового давления — выраженное в логарифмических единицах отношение среднего квадратического значения звукового давления в определенной полосе частот к стандартизованному исходному значению звукового давления, равному  $2 \cdot 10^{-5}$  Па:

$$L=20LgP/P_0, \text{ дБ} \quad (4.1)$$

Уровень звука – выраженное в логарифмических единицах отношение среднего квадратического значения звукового давления, скорректированного по стандартизованной частотной характеристике «А», к стандартизованному исходному значению звукового давления, равному  $2 \cdot 10^{-5}$  Па:

$$L=20Lg P_A/P_0, \text{ дБА} \quad (4.2)$$

Максимальный уровень звука  $A$   $L_{Amax}$ , дБА – наибольший уровень звука  $A$  на заданном временном интервале.

Эквивалентный уровень звука – эквивалентный (по энергии) уровень звука - уровень звука постоянного широкополосного шума, который имеет тоже самое среднее квадратическое звуковое давление, что и данный непостоянный шум в течение заданного интервала времени  $T$ , дБА.

Эквивалентный уровень звука  $A$  рассчитывают по формуле:

$$L_{Aэkv}=10Lg\left(T^{-1}\int_0^T[p_A(t)/p_0]^2 dt\right), \text{ где:} \quad (4.3)$$

$p_A(t)$  - мгновенное скорректированное по частотной характеристике  $A$  звуковое давление в момент времени  $t$ ;

$p_0$  - исходное звуковое давление, равное  $2 \cdot 10^{-5}$  Па;

$T$  - заданный интервал времени, с.

По временным характеристикам шума выделяют постоянный и непостоянный шум.

Постоянный шум – шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день (рабочую смену) или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени не более, чем на 5 дБА при измерениях на стандартизованной временной характеристике измерительного прибора «медленно».

Непостоянный шум – шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день (рабочую смену) или за время измерения в помещениях жилых и обще-

ственных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерениях на стандартизированной временной характеристике измерительного прибора «медленно».

Шумовыми характеристиками оборудования, создающего постоянный шум, являются уровни звуковой мощности  $L_p$ , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5 – 8000 Гц.

Шумовыми характеристиками оборудования, создающего непостоянный шум, являются эквивалентный уровень звуковой мощности  $L_{P_{экв}}$ , дБА, и максимальный уровень звуковой мощности  $L_{P_{макс}}$ , дБА.

Шумовое воздействие на данной площадке происходит в результате снятия и восстановления плодородного слоя земли, движения технологического автотранспорта по территории.

На территории площадки карьера (смотри карту-схему с источниками шума) основными источниками шума являются:

- два экскаватора (ист. №№ 001-002), оборудованные в шумопоглощающий всепогодный кожух каждый;
- бульдозер (ист. № 003), оборудованный в шумопоглощающий всепогодный кожух;
- погрузчик (ист. № 004);

Движение технологического автотранспорта по территории (ист. № 005).

Уровни звука при полной нагрузке технологического оборудования представлены в таблице 4.2 на основании данных производителей оборудования.

Таблица 4.2 - Уровни звука при полной нагрузке технологического оборудования

Тип агрегата	Уровень звукового давления (дБ) при среднегеометрических частотах октавных полос, Гц								Уровень звука при полной нагрузке, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Экскаватор	83.9	83.9	83.0	76.5	71.0	66.7	62.4	57.6	74 / 1 м
Экскаватор	83.9	83.9	83.0	76.5	71.0	66.7	62.4	57.6	74 / 1 м
Бульдозер	89.9	89.9	89.0	82.5	77.0	72.7	68.4	63.6	80 / 1 м
Погрузчик	79.9	79.9	79.0	72.5	67.0	62.7	58.4	53.6	70 / 1 м

### Расчётные точки и допустимый уровень шума в них

Нормируемыми параметрами постоянного шума являются уровни звукового давления  $L$ , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5 – 8000 Гц. Для ориентировочной оценки допускается использовать уровни звука  $L_A$ , дБА.

Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются эквивалентные уровни звука  $L_{A_{экв}}$ , дБА, и максимальные уровни звука  $L_{A_{макс}}$ , дБА.

Оценка непостоянного шума на соответствие допустимым уровням проводится одновременно по эквивалентному и максимальному уровням звука.

Предельно-допустимый уровень шума (ПДУ) – это уровень фактора, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

С целью контроля распространения шума выбраны 8 произвольных расчетных точек, расположенные по границе объекта воздействия и одна расчётная точка на границе жилой застройки н.п. Первомайск.

Таблица 4.3 – Допустимые уровни проникающего шума, эквивалентные и максимальные уровни звука.

Характер территории	Эквивалентные уровни звука, дБа	Максимальные уровни звука, дБа
Допустимые уровни проникающего шума на территории, прилегающей к жилым домам в дневное время (7 ч - 23 ч), дБ	55	70
Допустимые уровни проникающего шума на территории, прилегающей к жилым домам в ночное время (23 ч - 7 ч), дБ	45	60

#### 4.2.2 Вибрационное воздействие

Вибрацией называют малые механические колебания, возникающие в упругих телах или телах, находящихся под воздействием переменного физического поля. Источники вибрации: транспортёры сыпучих грузов, перфораторы, пневмомолотки, двигатели внутреннего сгорания, электромоторы и т.д.

Основные параметры вибрации: частота (Гц), амплитуда колебания (м), период колебания (с), виброскорость (м/с<sup>2</sup>). Частота заболеваний определяется величиной дозы, а особенности клинических проявлений формируется под влиянием спектра вибраций. По способу передачи на тело человека вибрацию разделяют на общую, которая передается через опорные поверхности на тело человека, и локальную, которая передается через руки человека. В производственных условиях часто встречаются случаи комбинированного влияния вибрации – общей и локальной.

Фоновая вибрация – вибрация, регистрируемая в точке измерения и не связанная с исследуемым источником.

Негативные ощущения от вибрации возникают при ускорении, которое составляет 5% ускорения силы веса, то есть при 0,5 м/с. Особенно вредны вибрации с частотами, близкими к частотам собственных колебаний тела человека, большинство которых находится в границах 6÷30 Гц.

Источниками вибрации является технологическое оборудование, а также движущийся автомобильный транспорт.

Одной из причин появления низкочастотных вибраций при работе различных механизмов является дисбаланс вращающихся деталей, возникающий в результате смещения центра масс относительно оси вращения. Возникновение дисбаланса при вращении может быть вызвано:

- несимметричным распределением вращающихся масс, из-за искривления валов машин, наличия несимметричных крепежных деталей и т.п.;
- неоднородной плотностью материала, из-за наличия раковин, шлаковых включений и других неоднородностей в материале конструкции;
- наличие люфтов, зазоров и других дефектов, возникающих при сборке и эксплуатации механизмов и т.п.

Вибрация от автомобильного транспорта определяется количеством большегрузных автомобилей, состоянием дорожного покрытия и типом подстилающего грунта. Наиболее критическим является низкочастотный диапазон в пределах октавных полос 2-8 Гц.

Исследования показали, что колебания в меру удаления на разное расстояние – загасают.

Зона действия вибраций определяется величиной их затухания в упругой среде и в среднем эта величина составляет 1 дБ/м.

Точный расчет параметров вибрации чрезвычайно затруднен из-за изменяющихся параметров грунтов в зависимости от сезонных погодных условий. Так, например, в сухих песчаных грунтах наблюдается значительное затухание вибраций, в тех же грунтах в водонасыщенном состоянии дальность распространения вибрации в 2÷4 раза выше.

На основании натурных исследований установлено, что допустимые значения вибрации, создаваемой автотранспортом, обеспечиваются при расстоянии от проезжей части  $\approx 20$  м.

Общие методы борьбы с вибрацией базируются на анализе уравнений, которые описывают колебание машин в производственных условиях и классифицируются следующим образом:

- снижение вибраций в источнике возникновения путем снижения или устранения возбуждающих сил;
- регулировка резонансных режимов путем рационального выбора приведенной массы или жесткости системы, которая колеблется;
- вибродемпферование – снижение вибрации за счет силы трения демпферного устройства, то есть перевод колебательной энергии в тепловую;
- динамическое гашение – введение в колебательную систему дополнительной массы или увеличение жесткости системы;
- виброизоляция – введение в колебательную систему дополнительной упругой связи с целью ослабления передачи вибраций смежному элементу, конструкции или рабочему месту.

В соответствии с вышесказанным можно сделать вывод, что выполнение профилактических мероприятий по виброизоляции технологического оборудо-

вания, постоянный контроль за исправностью оборудования, а также эксплуатация его только в исправном состоянии обеспечит снижение распространения вибрации, вследствие чего уровни вибрации на территории не превысят допустимых уровней.

### 4.2.3 Инфразвуковое воздействие

Инфразвук (от лат. *infra* – ниже, под) – упругие волны, аналогичные звуковым, но с частотами ниже области слышимых человеком частот. Обычно за верхнюю границу инфразвуковой области принимают частоты 16÷25 Гц. Нижняя граница инфразвукового диапазона не определена. Практический интерес могут представлять колебания от десятых и даже сотых долей Гц, т. е. с периодами в десяток секунд. Инфразвук содержится в шуме атмосферы, леса и моря. Источником инфразвуковых колебаний являются грозовые разряды (гром), а также взрывы и орудийные выстрелы. В земной коре наблюдаются сотрясения и вибрации инфразвуковых частот от самых разнообразных источников, в том числе от взрывов обвалов и транспортных возбудителей.

В производственных условиях инфразвук образуется главным образом при работе крупногабаритных машин и механизмов (компрессоры, электровозы, вентиляторы, турбины, реактивные двигатели и др.), совершающих вращательное или возвратно-поступательное движения с повторением цикла менее 20 раз в секунду.

На основании экологического обследования объекта и материалов, представленных заказчиком, на территории объекта источники инфразвука не выявлены:

- характеристика оборудования по частоте вращения механизмов (параметр, имеющий непосредственное отношение к электродвигателю), – предполагается в пределах, исключающих возникновение инфразвука при их работе;
- движение автотранспорта по территории объекта предполагается с ограничением скорости движения (не более 10 км/ч), что также обеспечивает исключение возникновения инфразвука.

Перспективой развития не предусматривается внедрение технологических процессов, сопровождающихся инфразвуковым воздействием.

В соответствии с вышеизложенным проведение расчетов по обоснованию размера зоны по фактору инфразвукового воздействия не требуется.

#### 4.2.4 Ультразвуковое воздействие

Ультразвук – это упругие колебания с частотами выше диапазона слышимости человека (20 кГц).

Ультразвук, или «неслышимый звук», представляет собой колебательный процесс, осуществляющийся в определенной среде, причем частота колебаний его выше верхней границы частот, воспринимаемых при их передаче по воздуху ухом человека. Физическая сущность ультразвука, таким образом, не отличается от физической сущности звука. Выделение его в самостоятельное понятие связано исключительно с его субъективным восприятием ухом человека. Ультразвук, наряду со звуком, является обязательным компонентом естественной звуковой среды.

*Ультразвук – упругие волны с частотами приблизительно от 15÷20 кГц до 1ГГц; область частотных волн от  $10^9$  до  $10^{12}÷10^{13}$  Гц принято называть гиперзвуком. По частоте ультразвук удобно подразделять на три диапазона: ультразвук низких частот ( $1,5 \times 10^4 ÷ 10^5$  Гц), ультразвук средних частот ( $10^5 ÷ 10^7$  Гц), область высоких частот ультразвука ( $10^7 ÷ 10^9$  Гц). Каждый из этих диапазонов характеризуется своими специфическими особенностями генерации, приема, распространения и применения.*

К источникам ультразвука относятся все виды ультразвукового технологического оборудования, ультразвуковые приборы и аппаратура промышленного, медицинского, бытового назначения, генерирующие ультразвуковые колебания в диапазоне частот от 20 кГц до 100 МГц и выше. К источникам ультразвука (УЗ) относится также оборудование, при эксплуатации которого ультразвуковые колебания возникают как сопутствующий фактор.

По типу источников ультразвуковых колебаний выделяют:

- ручные источники;
- стационарные источники.

По режиму генерирования ультразвуковых колебаний выделяют:

- постоянный ультразвук;
- импульсный ультразвук.

Нормируемыми параметрами воздушного ультразвука являются уровни звукового давления в децибелах в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100 кГц.

В результате экологического обследования на территории проектируемого объекта источников ультразвука не выявлено.

### 4.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды

Воздействия объектов строительства на водную среду может происходить:

- при изъятии воды из поверхностных или подземных источников;
- при сбросе сточных вод в поверхностные и подземные водные объекты.

Основными загрязнителями поверхностных и подземных вод на территории объекта могут являться:

- производственные сточные воды;
- хоз-бытовые сточные воды;
- возможные проливы нефтепродуктов при работе карьерной техники и автотранспорта, из емкостей для хранения ГСМ.

Использование ресурсов поверхностных или подземных вод при разработке месторождения песка «Первомайское-4» не предусмотрено. Проектными решениями не предусмотрены технологические процессы, а также использование технологического или иного оборудования, являющихся источниками образования сточных вод.

Отсутствие на прилегающих территориях водотоков и водоёмов исключают развитие процессов, вызывающих изменение их режима и загрязнения.

Территория планируемой деятельности не попадает в водоохранные зоны и прибрежные полосы водных объектов, а также в зоны санитарной охраны (ЗСО) источников водоснабжения, в которых устанавливается особый режим хозяйственной или иной деятельности, обеспечивающий предотвращение их загрязнения и засорения.

Гидрогеологические условия месторождения характеризуются наличием грунтовых подземных вод. Отработка карьера предусмотрена на 1 м выше зафиксированного уровня. Полезная толща не обводнена. Работы по водопонижению проектом не предусматриваются.

Источник водоснабжения для работающих – привозная вода.

Для хозяйственно-бытовых сточных вод на площадке объекта предусмотрен биотуалет, с последующей откачкой и вывозом стоков по договору со специализированной организацией.

Для защиты подземных вод от загрязнения предусмотрена установка контейнеров для раздельного сбора отходов и биотуалета на твердое непроницаемое основание.

С целью предотвращения потерь ГСМ при эксплуатации добычной техники (бульдозеров, экскаваторов, погрузчиков) и автотранспорта на предприятии установлено:

использование только исправной техники, проходящей периодический техосмотр;

заправка карьерной техники и транспортных средств только на специализированной автозаправочной станции (вне площадки карьера).

#### 4.4 Воздействие на геологическую среду

Участок под размещение карьера расположен на блоке I категории C1 месторождения песка «Первомайское-4», которое выявлено и впервые разведано в 2025 году отделом инженерных изысканий Белорусского научно-исследовательского и проектного института нефти (БелНИПИнефть) РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» по заданию НГДУ «Речицанефть» с целью добычи полезного ископаемого – песка с использованием его для устройства нижних слоев насыпи земполотна автодорог, а также для обвалования и отсыпки площадок строящихся поисково-разведочных и эксплуатационных скважин.

Разработка месторождения песка «Первомайское-4» будет проводиться строго в границах горного отвода, предоставленного Республиканскому унитарному предприятию «Производственное объединение «Белоруснефть» в соответствии с актом, зарегистрированным в реестре горных отводов Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 18 февраля 2026 г. за № 33480-19-3-26/31.

Площадь горного отвода составляет 44,215 га, количество балансовых запасов полезного ископаемого в границах горного отвода составляет 2258 тыс.м<sup>3</sup>, срок пользования недрами – 5 лет.

Годовая производительность карьера определена заданием на проектирование и составляет 800 000 м<sup>3</sup> в год.

Полезным ископаемым на месторождении являются флювиогляциальные надморенные и моренные пески, залегающие ниже вскрышных пород до кровли глинистых грунтов или до глубины на 1,0 м выше залегания уровня грунтовых вод.

Разработка месторождения песка «Первомайское -4» будет проводиться открытым способом. Глубина добычи полезного ископаемого от 1,2 до 8,5 м.

Месторождение изучено в достаточной степени. Геологические и гидрогеологические условия исключают возможность развития процессов, осложняющих его эксплуатацию.

Отработка полезного ископаемого на месторождении будет проводиться на 1 м выше зафиксированного уровня грунтовых вод, двумя добычными уступами по транспортной системе с параллельным подвиганием фронта работ. Разработка осуществляется экскаватором «обратная лопата» с нижним черпанием полезного ископаемого и погрузкой на уровне стояния в автотранспорт.

Работы по водопонижению не предусмотрены.

После извлечения полезного ископаемого горная выработка подлежит ликвидации (рекультивации). Работы заключаются в проведении комплекса мероприятий, исключающих возможность её дальнейшего использования, обеспечивающих безопасность и здоровье граждан, соблюдение требований экологической безопасности.

Проектом предусматривается выполнение работ по горнотехнической и биологической рекультивации карьера под лесохозяйственное использование, включающих: выполаживание внешних бортов карьера, планировку дна,

нанесение почвенно-растительного грунта, с посевом трав, передачу участка землевладельцу.

В целях охраны недр на проектируемом карьере должны выполняться следующие мероприятия:

- необходимо постоянно следить за полнотой выемки полезного ископаемого на глубину;
- не допускать сверхнормативных потерь полезного ископаемого при добыче;
- определять объемы вынутого полезного ископаемого по маркшейдерской съемке и по данным оперативного учета.

Для транспортировки потребителю сырья следует использовать автосамосвалы с плотно закрывающимися кузовами, чтобы сократить до минимума транспортные потери полезного ископаемого.

С целью выполнения основных положений "Кодекса Республики Беларусь о земле", "Кодекса Республики Беларусь о недрах", требований природоохранного законодательства, проектом предусмотрено выполнение следующих мероприятий:

- срезка и сохранение в отвалах для последующего использования почвенно-растительного слоя;
- использование вскрышных пород в виде почвенно-растительного грунта в полном объеме для рекультивации карьера на этапе горнотехнической рекультивации;
- предохранение отвала растительного грунта от выветривания в процессе временного сохранения (более 2-х лет) производится путём посева трав по верху отвала;
- разработка полезного ископаемого предусмотрена открытым способом до отметок выше уровня грунтовых вод на 1м;
- работы по рекультивации предусматривают проведение комплекса горнотехнических мероприятий, предотвращающих эрозийные процессы: вылаживание бортов котлована, уменьшение глубины выработки;
- проведение комплекса работ по биологической рекультивации: сидерация (запашка зелёной массы люпина) нарушенных земель.
- открытая разработка грунта предусмотрена без строительства зданий и сооружений, инженерных коммуникаций. Предусматривается установка вагона-бытовки контейнерного типа, биотуалета и контейнерной площадки для мусора на твердом, непроницаемом (бетонном) основании;
- разработка месторождения предусматривается без нарушения сплошной водоупорной кровли водоносного горизонта, исключая возможность местного питания из вышележащих недостаточно защищенных водоносных горизонтов;
- работы по водопонижению не предусматриваются.

## 4.5 Образование отходов

Образование отходов на участках планируемой деятельности будет происходить в период проведения строительно-монтажных работ и при эксплуатации объекта.

### *Требования в сфере обращения с отходами производства*

Образующиеся отходы подлежат отдельному сбору и своевременному удалению с площадки строительства. Периодичность вывоза зависит от класса опасности, их физико-химических свойств, емкости и места установки контейнеров для временного хранения отходов, норм предельного накопления отходов, техники безопасности, взрыво- и пожароопасности отходов.

Обращение с отходами на территории площадки должно осуществляться в полном соответствии с требованиями действующих технических нормативных правовых актов.

### *Виды и количество отходов, образующихся в 1-ой очереди строительства объекта (строительство карьера)*

1. Отходы корчевания пней (код 1730300, класс опасности - неопасные)  
Производство: расчистка площадей от растительности.  
Общее количество отходов составит: 14 502 т.
2. Сучья, ветви, вершины (код 1730200, класс опасности - неопасные)  
Производство: расчистка площадей от растительности.  
Общее количество отходов составит: 17 817 т.
3. Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120400, класс опасности - неопасные).  
Производство: хозяйственно-бытовые нужды работающих.  
Общее количество отходов составит: 3,0 т.

### *Виды и количество отходов, образующихся при эксплуатации объекта (разработка карьера)*

1. Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120400, класс опасности - неопасные).  
Производство: хозяйственно-бытовые нужды работающих.  
Общее количество отходов составит: 0,8 т.

### *Виды и количество отходов, образующихся в 2-ой очереди строительства объекта (ликвидация горной выработки, демонтаж оборудования, рекультивация карьера)*

1. Бой железобетонных изделий (код 3142708, класс опасности – неопасные)  
Производство: демонтаж сборного фундамента.  
Общее количество отходов составит: 58,0 т.
2. Отходы бетона (код 3142701, класс опасности – неопасные)  
Производство: демонтаж сборного фундамента.  
Общее количество отходов составит: 8,8 т.

3. Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120400, класс опасности - неопасные).

Производство: хозяйственно-бытовые нужды работающих.

Общее количество отходов составит: 0,32 т.

*Предложения по обращению с отходами производства*

Отходы в процессе проведения строительно-монтажных работ подлежат переработке на объектах по использованию зарегистрированных в едином реестре.

Ежедневно, по окончании работ, и после завершения всех работ, отходы должны быть собраны в местах временного хранения на территории строительной площадки и отражены на стройгенплане.

Перечень отходов, их количество (в соответствии с Классификатором отходов, образующихся в Республике Беларусь) и проектные решения по их утилизации и дальнейшему использованию представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Общее количество образующихся отходов при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта и предложения по их дальнейшему обращению

Наименование производственных отходов	Класс опасности (токсичности)	Код отхода	Ед. изм.	Количество**	Способ утилизации***
<i>1-я очередь строительства (строительство карьера)</i>					
Отходы корчевания пней	Неопасные	1730300	т	14502	Переработка на месте предприятиями согласно реестру объектов по использованию отходов*
Сучья, ветви, вершины	Неопасные	1730200	т	17817	Переработка на месте предприятиями согласно реестру объектов по использованию отходов*
Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	Неопасные	9120400	т	3,0	Сбор в контейнер с последующей передачей на полигон ТБО г. Речица согласно полученному разрешению на захоронение отходов
<i>эксплуатация объекта (разработка карьера)</i>					
Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	Неопасные	9120400	т	0,8	Сбор в контейнер с последующей передачей на полигон ТБО г. Речица согласно полученному разрешению

Наименование производственных отходов	Класс опасности (токсичности)	Код отхода	Ед. изм.	Количество**	Способ утилизации***
					на захоронение отходов
<i>2-я очередь строительства (ликвидация горной выработки, рекультивация карьера)</i>					
Бой железобетонных изделий	неопасные	3142708	т	58,0	Передается на использование в ООО «ЭКОСИМ», или в другую организацию по использованию данного вида отхода.
Отходы бетона	неопасный	3142701	т	8,8	Передается на использование в ООО «ЭКОСИМ», или в другую организацию по использованию данного вида отхода.
Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	неопасные	9120400	т	0,32	Сбор в контейнер с последующей передачей на полигон ТБО г. Речица согласно полученному разрешению на захоронение отходов

\* - в соответствии с заданием на проектирование предусмотрено:

- измельчение пней по трассе ВЛ измельчителем «DIPPERFOX 850 PRO» или аналогом без корчевания и извлечения из земли, т.е. без образования отходов;
- корчевание пней с территории карьера и полосы отвода автомобильной дороги, с последующим их использованием при рекультивации карьеров;
- переработка и использование древесных отходов (порубочные остатки – сучья, ветви, вершины) на строительной площадке с помощью передвижных установок по использованию отходов и зарегистрированных в реестре объектов по использованию отходов в порядке, определяемом Советом Министров Республики Беларусь, с образованием мульчи древесной (щепы) в соответствии с ТУ с последующим её разравниванием по плодородному слою почвы карьера;

\*\* - окончательный объем, количество материалов и дальнейшее их использование, а также количество отходов, оставшихся после выполнения строительно-монтажных работ, уточняется строительной организацией по месту

производства работ, и подлежит утилизации, согласно инструкции по обращению с отходами производства строительной организации, выполняющие эти работы, а также договоров со специализированными организациями;

\*\*\* - способы утилизации отходов и организации, оказывающие услуги по утилизации отходов могут быть изменены с учетом действующего в Республике Беларусь «Реестра объектов по использованию, обезвреживанию, захоронению и хранению отходов»

#### **4.6 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров**

Воздействие на земельные ресурсы при реализации планируемой деятельности связано, прежде всего, с возможными их нарушениями в процессе строительства, которые могут проявляться в следующем:

- в изменении микрорельефа на территории при проведении планировочных работ;
- разрушении почвенных горизонтов при снятии плодородного слоя;
- перемешивании плодородного слоя с почвообразующей породой;
- активизации экзогенных процессов на поверхности;
- уплотнении почв, изменении их водно-физических свойств;
- загрязнении земель в районе строительной площадки и на прилегающей территории за счет пролива ГСМ;
- выпадении на почву вредных веществ от выбросов машин и агрегатов.

Разработка месторождения песка «Первомайское-4» планируется открытым способом. Площадь участка разработки полезного ископаемого в границах горного отвода составляет 44,215 га.

Испрашиваемый во временное пользование земельный участок расположен на землях лесного фонда ГЛХУ «Василевичский лесхоз», в кварталах № 31, 32, 40, 41, 50, 51, 57 Короватичского лесничества (эксплуатационные леса). Земельный участок предоставляется с правом вырубki древесно-кустарниковой растительности и использованием получаемой древесины в установленном порядке.

До начала добычных работ предусмотрено проведение работ по расчистке площади месторождения от леса и снятию почвенно-растительного слоя. Образование вскрыши (непригодных горных пород) не предполагается.

Мощность почвенно-растительного слоя на месторождении песка «Первомайское-4» изменяется от 0,10 до 0,18 м. Срезка растительного грунта выполняется на полную мощность. Общая площадь срезки почвенно-растительного слоя на участке месторождения (с учетом площади под выколаживание) составит 463 640 м<sup>2</sup>. Площадь снятия под автотоподъездом и городком карьера – 34 020 м<sup>2</sup>.

Общий объем снимаемого растительного грунта составит 101,147 тыс.м<sup>3</sup>.

Растительный слой планируется снять совместно с мульчей от переработки древесных отходов и складировать во внешние отвалы. Внешние отвалы

располагаются по периметру месторождения за границами выколаживания откосов карьера при его ликвидации.

Отвалы плодородного грунта сохраняются более 2-х лет. Для защиты от выветривания их поверхность укрепляется посевом луговых трав.

Снятие, транспортировка, хранение и обратное нанесение плодородного грунта выполняется методами, исключаящими снижение его качественных показателей, а так же его потерю при перемещениях.

Проектными решениями предусматривается рекультивация нарушенных в ходе строительства и эксплуатации карьера земель.

Рекультивация земель осуществляется в два последовательных этапа:

- горно-техническая рекультивация;
- биологическая рекультивация

Главной целью *горнотехнической рекультивации* является приведение земель, нарушенных при разработке карьера, в состояние, пригодное для использования в лесохозяйственном направлении.

Работы по рекультивации ведутся с целью создания условий для развития лесного массива. Организация рельефа дна котлована предусматривает создание уклонов по дну, не превышающих 2°.

Состав работ по горнотехнической рекультивации предусматривает следующую очередность и виды работ:

1. Грубая планировка дна карьера над отходами корчевания пней со срезкой бугров и засыпкой впадин (организация рельефа дна);
2. Выколаживание бортов котлована до уклона 1:3(18°);
3. Перемещение почвенно-растительного грунта из отвалов на дно карьера.
4. Нанесение почвенно-растительного грунта на выположенные борта карьера;
5. Окончательная планировка.

Плодородный грунт, снятый в процессе горно-подготовительных работ, сохраняется во внешних отвалах и используется при рекультивации в полном объеме.

*Биологический этап* рекультивации включает в себя комплекс агротехнических мероприятий по восстановлению плодородия нарушенных земель и среды обитания растений и животных.

Земли, на которых выполнен первый этап рекультивации - горнотехнический, передаются землепользователю для выполнения второго этапа рекультивации - биологического, который осуществляется за средства предприятия, разрабатывающего карьер песка, а работы по посадке леса осуществляются предприятиями лесного хозяйства за счёт средств, выделяемых по плану операционных расходов.

Для биологической рекультивации под лесопосадку проектом предусмотрены методы интенсификации роста лесных культур:

- посев сидератов (люпина однолетнего);
- введение в культуры почвоулучшаемых кустарниковых растений.

Сидерация (запашка зелёной массы люпина) нарушенных земель перед посадкой лесных культур на песчаных и супесчаных почвах является важнейшим агротехническим приёмом.

На восстанавливаемой площади карьера грунта высевается люпин однолетний исходя из нормы посева - 200 кг/га. Зелёную массу люпина запахивают в начале образования блестящих бобов.

Посадку лесных культур следует осуществлять ранней весной, вслед за снеготаянием, хорошо развитыми саженцами двухлетнего возраста лесопосадочной машиной СБН - 1А на тракторе ДТ-75. Перед посадкой лесных культур площадь рыхлят боронованием на глубину 10 - 15 см.

#### **4.7 Воздействие на растительный и животный мир**

Воздействие на растительный мир и животный мир при реализации планируемой деятельности возможно при проведении строительно-монтажных работ по объекту, а также при эксплуатации карьера.

В результате прямого воздействия строительных работ может произойти:

- полное уничтожение растительности в процессе расчистки территории и снятия плодородного слоя почв;
- повреждение растительности вдоль дорог, на площадках складирования оборудования, строительного мусора, порубочных остатков.

Наиболее значимыми формами проявления воздействия на животный мир при реализации планируемой деятельности могут являться:

- утрата мест обитания локальных популяций земноводных, пресмыкающихся и мелких млекопитающих;
- фактор беспокойства (увеличение шумового фона; увеличение частоты движения транспортных средств и строительной техники; увеличение людности и т.п.);
- непосредственная гибель животных в результате проведения работ (под колесами техники);
- сокращение кормовых угодий.

Земельные участки планируемого объекта расположены в эксплуатационных лесах Василевичского лесхоза, в кварталах № 31, 32, 40, 41, 50, 51, 57 Короватичского лесничества. На рассматриваемой территории отсутствуют ценные в экологическом отношении биотопы, которые представляют значительную природоохранную ценность (относятся к категории редких или типичных биотопов).

Участок предоставляется с правом вырубki леса; реализация древесины будет производится РУП «Производственное объединение «Белоруснефть».

В соответствии со статьёй 38 Закона Республики «О растительном мире» проектом предусмотрена разработка таксационных планов с проведением компенсационных мероприятий.

Расчет затрат на компенсационные посадки и компенсационные выплаты

за вредное воздействие на объекты растительного мира выполнен в соответствии с Положением о порядке определения условий осуществления компенсационных мероприятий, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.10.2011 №1426, и представлен в проектной документации.

Территория карьера «Первомайский-4» не входит в охранные зоны, экологические ядра и экологические коридоры сети, которая обеспечивает естественные процессы движения живых организмов и играет важную роль в поддержании экологического равновесия района. На земельных участках планируемого объекта отсутствуют стоянки перелётов птиц и водоёмы, служащие местом размножения земноводных.

По информации ГЛХУ «Василевичский лесхоз» мест обитания диких животных и мест произрастания растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, на территории проектируемого объекта не выявлено и под охрану землепользователю не передавалось (пис. исх. № 03/748 от 25.02.2026 г., см. приложение 2).

Расчет затрат на компенсационные выплаты за вредное воздействие на объекты животного мира в соответствии с «Положением о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления», утверждённых постановлением Совмина РБ от 07.02.2008 № 168 (в ред. пост. Совмина РБ от 3.06.2023 № 368) выполнен отделом ЭиПОМ БелНИПИнефть и представлен в проектной документацией отдельной книгой.

Для снижения негативного воздействия от проведения строительных работ на состояние растительного животного мира проектными решениями должно предусматриваться:

- работа используемых при строительстве механизмов и транспортных средств строго в границах производства строительных работ;
- устройство освещения строительных площадок, отпугивающего животных;
- 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 машины должны соответствовать экологическим и санитарным требованиям: по выбросам отработавших газов, по шуму, по производственной вибрации;
- оснащение строительной бригады контейнерами с закрывающимися крышками для бытовых и строительных отходов;
- уборка строительных отходов в специальные контейнеры, устанавливаемые на строительной площадке, откуда впоследствии вывозятся в места обращения с отходами;
- горнотехническая и биологическая рекультивация нарушенных в ходе разработки месторождения земель;

- компенсационные выплаты за вредное воздействие на объекты животного мира (в соответствии с «Положением о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления», утверждённых постановлением Совмина РБ от 07.02.2008 № 168).

#### **4.8 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране**

На рассматриваемой территории заказники и памятники природы республиканского и местного значения, а также другие природные объекты, подлежащие особой или специальной охране, отсутствуют.

Объектов, имеющих историко-культурную ценность, в пределах земельных участков объекта и на прилегающих территориях, также не выявлено.

## **5 ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

### **5.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха**

С целью оценки воздействия работ по добыче песка на месторождении «Первомайское-4» на атмосферный воздух на основе расчетных данных выбросов загрязняющих веществ, поступающих от всех источников выбросов, был проведен расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое воздуха на границе СЗЗ и на границе близлежащей жилой застройки н. п. Первомайск, Речицкого района, с определением достигаемых концентраций на данной площадке.

Расчет степени загрязнения атмосферного воздуха выполнен по программе автоматизированного расчета «Эколог-4.60 Стандарт» в соответствии с «Методами расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе (МРР-2017)». Расчет выполнен для проектируемых источников выбросов на карьере «Первомайский-4» (на лето, наихудшее положение).

Зона воздействия определяется территорией, на которой максимальная приземная концентрация выбросов превышает 1 ПДК.

Исходя из данных расчета рассеивания выбросов в атмосферу зона воздействия составит:

по азоту диоксид (азот (IV) оксид) – 366 м,

по твердым частицам (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) – 347 м.

Графическое изображение приведено на рисунках 5.1 -5.2.

**УПРЗА «ЭКОЛОГ»**  
**Copyright © 1990-2024 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Программа зарегистрирована на: "Институт БелНИПИнефть"  
Регистрационный номер: 01010195

**Предприятие: НГДУ «Речицанефть», карьер песка «Первомайский-4»**

Город: Речицкий район

Район: Речицкий район

**ВИД: НГДУ «Речицанефть», карьер песка «Первомайский-4»**

**ВР: НГДУ «Речицанефть», карьер песка «Первомайский-4»**

**Расчетные константы: S=999999.99**

**Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)**

Расчет завершен успешно. Рассчитано 8 веществ/групп суммации. 4.70.5.93

**Метеорологические параметры**

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-4.1
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	26
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	160
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	8
Плотность атмосферного воздуха, кг/м <sup>3</sup> :	1.29
Скорость звука, м/с:	331

## 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.

Типы источников:

1 - Точечный;

2 - Линейный;

3 - Неорганизованный;

4 - Совокупность точечных источников;

5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;

6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;

7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);

8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);

9 - Точечный, с выбросом вбок;

10 - Свеча;

11 - Неорганизованный (полигон);

12 - Передвижной;

13 - Передвижной (неорганизованный).

Учет при расч.	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Плотность ГВС, (кг/куб.м)	Темп. ГВС (°С)	Ширина источ. (м)	Отклонение выброса, град		Коеф. рел.	Координаты			
												Угол	Направл.		X1 (м)	Y1 (м)	X2 (м)	Y2 (м)
+	1614	ДГУ	1	1	3.00	0.15	0.06	3.40	1.29	260.00	0.00	-	-	1	1010.00	787.00	0.00	0.00
Код в-ва		Наименование вещества					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F			Лето			Зима			
										См/ПДК	Xm	Um		См/ПДК	Xm	Um		
0301		Азот (IV) оксид (азота диоксид)					0.4480000	0.000000	1	8.12	26.93	0.92		0.00	0.00	0.00		
0304		Азот (II) оксид					0.1250000	0.000000	1	1.42	26.93	0.92		0.00	0.00	0.00		
0330		Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид)					0.0040000	0.000000	1	0.04	26.93	0.92		0.00	0.00	0.00		
0337		Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)					0.4130000	0.000000	1	0.37	26.93	0.92		0.00	0.00	0.00		
2754		Углеводороды предельные C12–C19					0.1930000	0.000000	1	0.87	26.93	0.92		0.00	0.00	0.00		
2902		Твердые частицы суммарно					0.0330000	0.000000	1	0.50	26.93	0.92		0.00	0.00	0.00		
+	6894	Транспортировка добычной породы	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	-	2.00	-	-	1	501.00	503.00	503.00	505.00
Код в-ва		Наименование вещества					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F			Лето			Зима			
										См/ПДК	Xm	Um		См/ПДК	Xm	Um		
2902		Твердые частицы суммарно					0.5100000	0.000000	1	5.73	28.50	0.50		0.00	0.00	0.00		
+	6895	Транспортировка вскрышной породы	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	-	2.00	-	-	1	485.00	495.00	488.00	497.00
Код в-ва		Наименование вещества					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F			Лето			Зима			
										См/ПДК	Xm	Um		См/ПДК	Xm	Um		
2902		Твердые частицы суммарно					0.0170000	0.000000	1	0.19	28.50	0.50		0.00	0.00	0.00		
+	6896	Работа экскаваторов, погрузчиков	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	-	2.00	-	-	1	522.00	494.00	525.00	496.00
Код в-ва		Наименование вещества					Выброс,	Выброс, (т/г)	F			Лето			Зима			

										(г/с)		См/ПДК		Хм		Um		См/ПДК		Хм		Um	
2902		Твердые частицы суммарно				0.0000000	0.0000000	1	0.00	28.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00							
+	6897	Работа бульдозеров	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	-	2.00	-	-	1	515.00	470.00	513.00	473.00					
Код в-ва		Наименование вещества				Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето		Зима												
2902		Твердые частицы суммарно				0.0010000	0.0000000	1	0.01	28.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00								
+	6898	Погрузка вскрышной породы в автосамосвалы	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	-	2.00	-	-	1	1356.00	495.00	1359.00	498.00					
Код в-ва		Наименование вещества				Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето		Зима												
2902		Твердые частицы суммарно				0.1050000	0.0000000	1	1.18	28.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00								
+	6899	Выгрузка вскрышной породы во временные отвалы	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	-	2.00	-	-	1	1360.00	312.00	1362.00	314.00					
Код в-ва		Наименование вещества				Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето		Зима												
2902		Твердые частицы суммарно				0.1050000	0.0000000	1	1.18	28.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00								
+	6900	Хранение вскрышной породы во временных отвалах	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	-	2.00	-	-	1	1495.00	315.00	1498.00	317.00					
Код в-ва		Наименование вещества				Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето		Зима												
2902		Твердые частицы суммарно				0.1010000	0.0000000	1	1.13	28.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00								
+	6901	Погрузка вскрышной породы из временных отвалов в автосамосвалы	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	-	2.00	-	-	1	1506.00	502.00	1509.00	505.00					
Код в-ва		Наименование вещества				Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето		Зима												
2902		Твердые частицы суммарно				0.1050000	0.0000000	1	1.18	28.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00								
+	6902	Выгрузка вскрышной породы на рекультивируемые площади	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	-	2.00	-	-	1	1694.00	457.00	1697.00	459.00					
Код в-ва		Наименование вещества				Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето		Зима												
2902		Твердые частицы суммарно				0.1050000	0.0000000	1	1.18	28.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00								
+	6903	Движение автотранспорта	1	3	2.00	0.00	0.00	0.00	1.29	-	2.00	-	-	1	998.00	615.00	1000.00	617.00					
Код в-ва		Наименование вещества				Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето		Зима												
0301		Азот (IV) оксид (азота диоксид)				0.1110000	0.0000000	1	1.50	28.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00								
0304		Азот (II) оксид				0.0180000	0.0000000	1	0.15	28.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00								
0328		Углерод черный (сажа)				0.0250000	0.0000000	1	0.56	28.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00								

0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид)	0.0190000	0.000000	1	0.13	28.50	0.50	0.00	0.00	0.00
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0.3090000	0.000000	1	0.21	28.50	0.50	0.00	0.00	0.00
2754	Углеводороды предельные C12–C19	0.0670000	0.000000	1	0.23	28.50	0.50	0.00	0.00	0.00

### Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет средних концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	ПДК м/р	0.25	ПДК с/г	0.04	ПДК с/с	0.1	Да	Нет
0304	Азот (II) оксид	ПДК м/р	0.4	ПДК с/г	0.06	-	-	Нет	Нет
0328	Углерод черный (сажа)	ПДК м/р	0.15	ПДК с/г	0.025	ПДК с/с	0.05	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид)	ПДК м/р	0.5	ПДК с/с	0.2	-	-	Да	Нет
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	ПДК м/р	5	ПДК с/г	3	ПДК с/с	3	Да	Нет
2754	Углеводороды предельные C12–C19	ПДК м/р	1	ПДК с/г	1	ПДК с/с	1	Нет	Нет
2902	Твердые частицы суммарно	ПДК м/р	0.3	ПДК с/г	0.1	ПДК с/с	0.15	Да	Нет
6204	Группа неполной суммации с коэффициентом "1.6": Азота диоксид, серы диоксид	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Да	Нет

## Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1		0.00	0.00

Код в-ва	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концен- трация *
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад	
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.000
0303	Аммиак	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.000
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид)	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.000
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0.409	0.409	0.409	0.409	0.409	0.000
1071	Фенол	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.000
1325	Формальдегид (метаналь)	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.000
2902	Твердые частицы суммарно	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.000

\* Фоновые концентрации измеряются в мг/м<sup>3</sup> для веществ и долях приведенной ПДК для групп суммации

## Перебор метеопараметров при расчете

### Уточненный перебор

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

#### Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

## Расчетные области

### Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Автомат	-471.00	549.00	2653.00	549.00	2390.00	855.00	313.00	239.00	2.00

### Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	-186.90	691.90	2.00	на границе С33	Р.Т. на границе С33 (авто) из Полигон
2	662.99	748.04	2.00	на границе С33	Р.Т. на границе С33 (авто) из Полигон
3	1512.89	804.17	2.00	на границе С33	Р.Т. на границе С33 (авто) из Полигон
4	2144.44	480.65	2.00	на границе С33	Р.Т. на границе С33 (авто) из Полигон
5	2068.75	-177.15	2.00	на границе С33	Р.Т. на границе С33 (авто) из Полигон
6	1236.20	2.64	2.00	на границе С33	Р.Т. на границе С33 (авто) из Полигон
7	628.98	-153.17	2.00	на границе С33	Р.Т. на границе С33 (авто) из Полигон
8	-126.94	-157.73	2.00	на границе С33	Р.Т. на границе С33 (авто) из Полигон
9	2861.00	3042.00	2.00	на границе жилой зоны	

## 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 - на границе застройки
- 6 - контрольные точки
- 7 - точки фона

### Вещество: 0301 Азот (IV) оксид (азота диоксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Кон- центр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	662.99	748.04	2.00	0.61	0.152	84	8.00	0.02	0.005	0.11	0.027	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	0.59			0.146		96.4		
	0	0		6903	2.22E-06			5.544E-07		0.0		
3	1512.89	804.17	2.00	0.37	0.092	268	8.00	0.02	0.005	0.11	0.027	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	0.35			0.087		94.0		
	0	0		6903	3.84E-04			9.589E-05		0.1		
6	1236.20	2.64	2.00	0.22	0.056	343	8.00	0.03	0.008	0.11	0.027	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	0.15			0.038		67.5		
	0	0		6903	0.04			0.010		18.4		
7	628.98	-153.17	2.00	0.19	0.047	23	8.00	0.05	0.014	0.11	0.027	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	0.10			0.025		53.2		
	0	0		6903	0.03			0.008		17.4		
4	2144.44	480.65	2.00	0.16	0.040	284	8.00	0.07	0.018	0.11	0.027	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	0.08			0.019		47.3		
	0	0		6903	1.00E-02			0.002		6.3		
1	-186.90	691.90	2.00	0.16	0.039	86	8.00	0.08	0.019	0.11	0.027	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	0.07			0.018		46.7		
	0	0		6903	8.66E-03			0.002		5.5		
5	2068.75	-177.15	2.00	0.15	0.037	311	1.30	0.08	0.020	0.11	0.027	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	0.06			0.014		37.6		
	0	0		6903	0.01			0.003		7.2		
8	-126.94	-157.73	2.00	0.15	0.037	51	1.30	0.08	0.021	0.11	0.027	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	0.05			0.013		36.7		
	0	0		6903	0.01			0.003		7.0		
9	4361.00	-771.00	2.00	0.12	0.030	295	2.00	0.10	0.025	0.11	0.027	4
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	0.02			0.004		14.8		
	0	0		6903	2.90E-03			7.255E-04		2.4		

**Вещество: 0304**  
**Азот (II) оксид**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Кон- центр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	662.99	748.04	2.00	0.10	0.041	84	8.00	-	-	-	-	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	0.10			0.041		100.0		
3	1512.89	804.17	2.00	0.06	0.024	268	8.00	-	-	-	-	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	0.06			0.024		99.9		
	0	0		6903	3.89E-05			1.555E-05		0.1		
6	1236.20	2.64	2.00	0.03	0.012	343	8.00	-	-	-	-	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	0.03			0.010		86.3		
	0	0		6903	4.17E-03			0.002		13.7		
7	628.98	-153.17	2.00	0.02	0.008	23	8.00	-	-	-	-	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	0.02			0.007		84.0		
	0	0		6903	3.32E-03			0.001		16.0		
4	2144.44	480.65	2.00	0.01	0.006	285	8.00	-	-	-	-	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	0.01			0.005		94.4		
	0	0		6903	7.99E-04			3.194E-04		5.6		
1	-186.90	691.90	2.00	0.01	0.005	86	8.00	-	-	-	-	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	0.01			0.005		93.6		
	0	0		6903	8.78E-04			3.513E-04		6.4		
5	2068.75	-177.15	2.00	0.01	0.004	312	1.30	-	-	-	-	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	9.75E-03			0.004		90.4		
	0	0		6903	1.04E-03			4.164E-04		9.6		
8	-126.94	-157.73	2.00	0.01	0.004	51	1.30	-	-	-	-	3
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	9.37E-03			0.004		90.0		
	0	0		6903	1.04E-03			4.170E-04		10.0		
9	4361.00	-771.00	2.00	3.40E-03	0.001	295	2.00	-	-	-	-	4
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0		1614	3.10E-03			0.001		91.3		
	0	0		6903	2.94E-04			1.177E-04		8.7		

**Вещество: 0328**  
**Углерод черный (сажа)**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Кон- центр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	662.99	748.04	2.00	0.04	0.006	111	4.20	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6903		0.04		0.006		100.0			
3	1512.89	804.17	2.00	0.03	0.004	250	8.00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6903		0.03		0.004		100.0			
6	1236.20	2.64	2.00	0.02	0.003	339	8.00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6903		0.02		0.003		100.0			
7	628.98	-153.17	2.00	0.01	0.002	26	8.00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6903		0.01		0.002		100.0			
4	2144.44	480.65	2.00	8.33E-03	0.001	277	8.00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6903		8.33E-03		0.001		100.0			
1	-186.90	691.90	2.00	7.91E-03	0.001	94	8.00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6903		7.91E-03		0.001		100.0			
5	2068.75	-177.15	2.00	6.47E-03	9.699E-04	307	8.00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6903		6.47E-03		9.699E-04		100.0			
8	-126.94	-157.73	2.00	6.19E-03	9.286E-04	56	8.00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6903		6.19E-03		9.286E-04		100.0			
9	4361.00	-771.00	2.00	1.36E-03	2.039E-04	292	0.90	-	-	-	-	4
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6903		1.36E-03		2.039E-04		100.0			

**Вещество: 0330**  
**Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид)**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Кон- центр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	662.99	748.04	2.00	0.06	0.032	111	4.20	0.05	0.027	0.06	0.029	3
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6903		9.50E-03		0.005		14.9			
3	1512.89	804.17	2.00	0.06	0.031	250	8.00	0.06	0.028	0.06	0.029	3
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6903		5.75E-03		0.003		9.4			
0		0	1614		9.35E-06		4.677E-06		0.0			
6	1236.20	2.64	2.00	0.06	0.031	339	8.00	0.06	0.028	0.06	0.029	3
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6903		4.56E-03		0.002		7.5			
0		0	1614		4.73E-04		2.364E-04		0.8			

7	628.98	-153.17	2.00	0.06	0.030	25	8.00	0.06	0.028	0.06	0.029	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						
	0	0	6903	3.10E-03	0.002	5.2						
	0	0	1614	3.97E-04	1.983E-04	0.7						
4	2144.44	480.65	2.00	0.06	0.030	277	8.00	0.06	0.029	0.06	0.029	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						
	0	0	6903	1.90E-03	9.501E-04	3.2						
	0	0	1614	1.26E-04	6.311E-05	0.2						
1	-186.90	691.90	2.00	0.06	0.030	93	8.00	0.06	0.029	0.06	0.029	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						
	0	0	6903	1.79E-03	8.972E-04	3.0						
	0	0	1614	1.39E-04	6.953E-05	0.2						
5	2068.75	-177.15	2.00	0.06	0.029	307	8.00	0.06	0.029	0.06	0.029	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						
	0	0	6903	1.47E-03	7.371E-04	2.5						
	0	0	1614	1.57E-04	7.850E-05	0.3						
8	-126.94	-157.73	2.00	0.06	0.029	55	8.00	0.06	0.029	0.06	0.029	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						
	0	0	6903	1.41E-03	7.056E-04	2.4						
	0	0	1614	1.63E-04	8.142E-05	0.3						
9	4361.00	-771.00	2.00	0.06	0.029	293	1.00	0.06	0.029	0.06	0.029	4
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						
	0	0	6903	3.10E-04	1.548E-04	0.5						
	0	0	1614	5.67E-05	2.835E-05	0.1						

**Вещество: 0337**  
**Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Кон-центр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	662.99	748.04	2.00	0.10	0.490	84	8.00	0.07	0.355	0.08	0.409	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						
	0	0	1614	0.03	0.135	27.5						
3	1512.89	804.17	2.00	0.09	0.457	268	8.00	0.08	0.377	0.08	0.409	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						
	0	0	1614	0.02	0.080	17.5						
	0	0	6903	5.34E-05	2.669E-04	0.1						
6	1236.20	2.64	2.00	0.09	0.448	341	8.00	0.08	0.383	0.08	0.409	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						
	0	0	6903	6.92E-03	0.035	7.7						
	0	0	1614	6.18E-03	0.031	6.9						
7	628.98	-153.17	2.00	0.09	0.437	24	8.00	0.08	0.390	0.08	0.409	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						
	0	0	6903	4.86E-03	0.024	5.6						
	0	0	1614	4.41E-03	0.022	5.0						
4	2144.44	480.65	2.00	0.08	0.424	281	8.00	0.08	0.399	0.08	0.409	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						
	0	0	1614	2.74E-03	0.014	3.2						
	0	0	6903	2.35E-03	0.012	2.8						
1	-186.90	691.90	2.00	0.08	0.423	88	1.20	0.08	0.399	0.08	0.409	3
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						

	0	0	1614		3.12E-03				0.016	3.7			
	0	0	6903		1.69E-03				0.008	2.0			
5	2068.75	-177.15	2.00	0.08	0.422	309	8.00	0.08	0.400	0.08	0.409	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %						
	0	0	1614		2.20E-03				0.011	2.6			
	0	0	6903		2.10E-03				0.011	2.5			
8	-126.94	-157.73	2.00	0.08	0.422	53	8.00	0.08	0.401	0.08	0.409	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %						
	0	0	1614		2.10E-03				0.011	2.5			
	0	0	6903		2.10E-03				0.010	2.5			
9	4361.00	-771.00	2.00	0.08	0.413	294	2.00	0.08	0.407	0.08	0.409	4	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %						
	0	0	1614		8.15E-04				0.004	1.0			
	0	0	6903		4.14E-04				0.002	0.5			

**Вещество: 2754**  
**Углеводороды предельные C12–C19**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Кон-центр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	662.99	748.04	2.00	0.06	0.063	84	8.00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
	0	0	1614		0.06				0.063	100.0		
3	1512.89	804.17	2.00	0.04	0.037	268	8.00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
	0	0	1614		0.04				0.037	99.8		
	0	0	6903		5.79E-05				5.788E-05	0.2		
6	1236.20	2.64	2.00	0.02	0.022	342	8.00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
	0	0	1614		0.02				0.016	69.1		
	0	0	6903		6.93E-03				0.007	30.9		
7	628.98	-153.17	2.00	0.02	0.016	23	8.00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
	0	0	1614		0.01				0.011	68.5		
	0	0	6903		4.94E-03				0.005	31.5		
4	2144.44	480.65	2.00	9.62E-03	0.010	284	8.00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
	0	0	1614		8.11E-03				0.008	84.3		
	0	0	6903		1.51E-03				0.002	15.7		
1	-186.90	691.90	2.00	9.29E-03	0.009	87	8.00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
	0	0	1614		7.66E-03				0.008	82.5		
	0	0	6903		1.63E-03				0.002	17.5		
5	2068.75	-177.15	2.00	7.59E-03	0.008	311	1.30	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
	0	0	1614		5.99E-03				0.006	78.8		
	0	0	6903		1.61E-03				0.002	21.2		
8	-126.94	-157.73	2.00	7.34E-03	0.007	51	1.30	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
	0	0	1614		5.78E-03				0.006	78.8		
	0	0	6903		1.55E-03				0.002	21.2		

9	4361.00	-771.00	2.00	2.35E-03	0.002	294	2.00	-	-	-	-	4
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	1614		1.91E-03		0.002		80.9			
0		0	6903		4.49E-04		4.489E-04		19.1			

**Вещество: 2902**  
**Твердые частицы суммарно**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Конц. центр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветр	Скор. ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	662.99	748.04	2.00	0.62	0.186	213	2.40	0.04	0.011	0.18	0.053	3
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6894		0.57		0.170		91.4			
0		0	6895		0.02		0.005		2.7			
0		0	6897		8.56E-04		2.569E-04		0.1			
1	-186.90	691.90	2.00	0.31	0.092	105	8.00	0.09	0.027	0.18	0.053	3
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6894		0.18		0.055		59.5			
0		0	6899		9.63E-03		0.003		3.2			
0		0	6900		7.47E-03		0.002		2.4			
0		0	6895		6.09E-03		0.002		2.0			
0		0	6898		4.11E-03		0.001		1.3			
0		0	6901		2.78E-03		8.335E-04		0.9			
0		0	6902		2.74E-03		8.210E-04		0.9			
0		0	6897		3.13E-04		9.390E-05		0.1			
0		0	1614		1.19E-05		3.576E-06		0.0			
7	628.98	-153.17	2.00	0.30	0.090	349	8.00	0.09	0.028	0.18	0.053	3
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6894		0.20		0.060		66.3			
0		0	6895		6.51E-03		0.002		2.2			
0		0	6897		4.17E-04		1.251E-04		0.1			
3	1512.89	804.17	2.00	0.30	0.089	189	0.70	0.10	0.029	0.18	0.053	3
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6901		0.09		0.027		30.0			
0		0	6898		0.04		0.012		13.9			
0		0	6900		0.04		0.011		12.1			
0		0	6899		0.03		0.010		11.1			
0		0	6902		1.89E-03		5.669E-04		0.6			
6	1236.20	2.64	2.00	0.29	0.087	27	0.80	0.10	0.030	0.18	0.053	3
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6899		0.08		0.024		27.7			
0		0	6900		0.04		0.012		13.5			
0		0	6901		0.03		0.010		11.1			
0		0	6898		0.03		0.008		9.1			
0		0	6902		0.01		0.004		4.1			
0		0	1614		1.31E-05		3.926E-06		0.0			
4	2144.44	480.65	2.00	0.29	0.086	269	8.00	0.10	0.031	0.18	0.053	3
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6902		0.06		0.019		21.7			
0		0	6894		0.04		0.013		15.0			
0		0	6901		0.04		0.011		13.3			

	0	0	6898		0.03				0.009	10.6		
	0	0	6899		4.78E-03				0.001	1.7		
	0	0	6900		2.55E-03				7.663E-04	0.9		
	0	0	6895		1.43E-03				4.287E-04	0.5		
	0	0	6897		8.93E-05				2.678E-05	0.0		
	0	0	1614		8.10E-05				2.429E-05	0.0		
8	-126.94	-157.73	2.00	0.26	0.077	44	8.00	0.12	0.037	0.18	0.053	3
	Площадка	Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6894		0.13				0.038	49.0		
	0	0	6895		4.27E-03				0.001	1.7		
	0	0	1614		1.73E-03				5.184E-04	0.7		
	0	0	6897		2.44E-04				7.322E-05	0.1		
	0	0	6898		5.26E-06				1.579E-06	0.0		
	0	0	6901		1.59E-06				4.764E-07	0.0		
5	2068.75	-177.15	2.00	0.23	0.070	309	0.60	0.14	0.041	0.18	0.053	3
	Площадка	Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6894		0.02				0.007	9.4		
	0	0	6900		0.02				0.006	8.1		
	0	0	6899		0.02				0.005	6.8		
	0	0	6898		0.01				0.004	5.7		
	0	0	6901		0.01				0.004	5.5		
	0	0	6902		9.72E-03				0.003	4.1		
	0	0	1614		2.56E-03				7.683E-04	1.1		
	0	0	6895		7.10E-04				2.131E-04	0.3		
	0	0	6897		4.18E-05				1.254E-05	0.0		
9	4361.00	-771.00	2.00	0.19	0.058	291	1.10	0.17	0.050	0.18	0.053	4
	Площадка	Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6894		0.01				0.003	5.8		
	0	0	6902		3.40E-03				0.001	1.8		
	0	0	6900		3.25E-03				9.764E-04	1.7		
	0	0	6899		3.22E-03				9.660E-04	1.7		
	0	0	6901		3.21E-03				9.633E-04	1.7		
	0	0	6898		3.12E-03				9.359E-04	1.6		
	0	0	1614		7.99E-04				2.397E-04	0.4		
	0	0	6895		3.73E-04				1.119E-04	0.2		
	0	0	6897		2.23E-05				6.688E-06	0.0		

**Вещество: 6204**  
**Азота диоксид, серы диоксид**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Кон- центр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	662.99	748.04	2.00	0.39	-	84	8.00	0.02	-	0.10	-	3
	Площадка	Цех		Источник			Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
		0	0	1614			0.37		0.000		94.7	
		0	0	6903			1.50E-06		0.000		0.0	
3	1512.89	804.17	2.00	0.24	-	268	8.00	0.02	-	0.10	-	3
	Площадка	Цех		Источник			Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
		0	0	1614			0.22		0.000		91.2	
		0	0	6903			2.60E-04		0.000		0.1	
6	1236.20	2.64	2.00	0.18	-	343	8.00	0.05	-	0.10	-	3
	Площадка	Цех		Источник			Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
		0	0	1614			0.09		0.000		53.3	
		0	0	6903			0.03		0.000		15.7	
7	628.98	-153.17	2.00	0.15	-	23	8.00	0.07	-	0.10	-	3
	Площадка	Цех		Источник			Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
		0	0	1614			0.06		0.000		40.5	
		0	0	6903			0.02		0.000		14.4	
4	2144.44	480.65	2.00	0.14	-	284	8.00	0.08	-	0.10	-	3
	Площадка	Цех		Источник			Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
		0	0	1614			0.05		0.000		34.7	
		0	0	6903			6.78E-03		0.000		5.0	
1	-186.90	691.90	2.00	0.13	-	87	8.00	0.08	-	0.10	-	3
	Площадка	Цех		Источник			Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
		0	0	1614			0.04		0.000		33.1	
		0	0	6903			7.32E-03		0.000		5.4	
5	2068.75	-177.15	2.00	0.13	-	311	1.30	0.09	-	0.10	-	3
	Площадка	Цех		Источник			Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
		0	0	1614			0.03		0.000		27.0	
		0	0	6903			7.24E-03		0.000		5.6	
8	-126.94	-157.73	2.00	0.13	-	51	1.30	0.09	-	0.10	-	3
	Площадка	Цех		Источник			Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
		0	0	1614			0.03		0.000		26.3	
		0	0	6903			6.98E-03		0.000		5.4	
9	4361.00	-771.00	2.00	0.11	-	295	2.00	0.10	-	0.10	-	4
	Площадка	Цех		Источник			Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
		0	0	1614			0.01		0.000		10.0	
		0	0	6903			1.97E-03		0.000		1.8	



### Карьер песка "Первомайское-4"

Вариант расчета: Первомайский 4 2026 800000 м3 (25) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [01.04.2026 09:10 - 01.04.2026 09:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2902 (Твердые частицы суммарно)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м

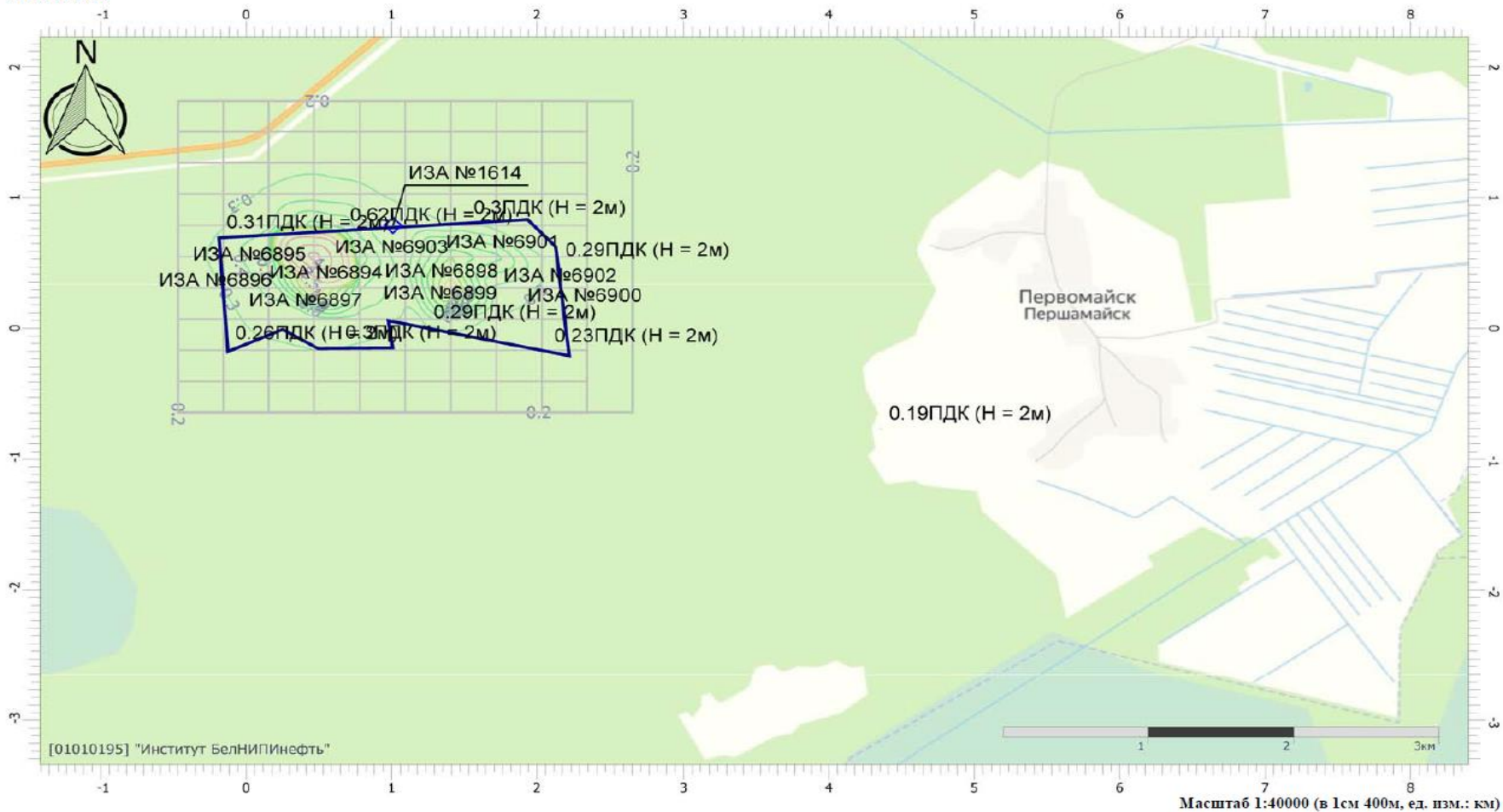


Рисунок 5.2. Зона воздействия по твердым частицам (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).

## Анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Результаты расчетов приземных концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы

**Значения максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от проектируемого производства, с учетом фонового загрязнения и без учёта по аналогичным ингредиентам**

Наименование вещества	Расчетная максимальная концентрация без учёта фона, доли ПДК		Расчетная максимальная концентрация с учётом фона, доли ПДК		Источники, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию в жилой зоне		Принадлежность источников
	в жилой зоне	на границе ССЗ	в жилой зоне	на границе ССЗ	№ источника на карте-схеме	вклад, в долях ПДК	
Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,01	0,03	0,08	0,10	1614	0,00	Карьер песка «Первомайский-4»
Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,08	0,38	0,13	0,61	1614	0,02	
Азот (II) оксид (азота оксид)	0,00	0,14	0,00	0,14	1614	0,00	
Углерод чёрный (Сажа)	0,00	0,04	0,00	0,04	6903	0,00	
Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,00	0,00	0,06	0,06	6903	0,00	
Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,08	0,35	0,20	0,62	6894	0,01	
Углев. пред. алиф ряда C <sub>11</sub> – C <sub>19</sub>	0,00	0,06	0,00	0,06	1614	0,00	
Гр. сумм. 6009	0,11	0,39	0,11	0,39	1614	0,02	

Анализ полученных данных показывает, что вклад загрязняющих веществ от источников загрязнения атмосферы карьера песка в приземный слой атмосферы уменьшается с удаленностью от объекта и не превышает установленные нормативы предельно допустимых концентраций ЗВ в атмосферном воздухе на границе санитарно-защитной зоны.

Следовательно, санитарно-защитная зона обеспечит снижение негативного воздействия ЗВ на жилую застройку до показателей, обеспечивающих соблюдение нормативов предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (ПДК) населенных пунктов.

## Мероприятия по охране атмосферного воздуха

В соответствии с п.7 ТКП 17.08-17-2012 «Правила расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий по производству цемента и извести» в качестве максимального снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при транспортировке добычной и вскрышной породы по грунтовым автодорогам предусматривается применять гидрообеспыливание автодорог с их постоянным поливом водой.

После применения мероприятия по гидрообеспыливанию автодорог с их постоянным поливом водой валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух составят **34,173** т/год.

№ п/п	Наименование вещества	Выбросы от данного карьера составят (без учёта автотранспорта и ДГУ)	
		г/с	т/год
1	Твёрдые частицы	<b>1.048</b>	<b>34.173</b>
<b>Итого:</b>		<b>1.048</b>	<b>34.173</b>

В целях уменьшения загрязнения воздушного бассейна загрязняющими веществами, выбрасываемыми двигателями внутреннего сгорания строительной и транспортной техники, и соблюдения санитарных норм на рассматриваемой территории предусматривается комплекс мероприятий общего технологического характера:

- комплектация парка техники строительными машинами с силовыми установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (оксид углерода, углеводороды, оксиды азота и т.д.);
- постоянный контроль технического состояния, соблюдение регламента планового обслуживания и правил эксплуатации строительной техники;
- контроль за одновременностью работы ДВС строительной техники с целью соблюдения проектных расчетов и рекомендаций;
- регулировка двигателей в случае выявления превышения нормативных величин выброса загрязняющих веществ;
- запрет на оставление техники, не задействованной при разработке полезного ископаемого, с работающими двигателями;
- движение транспорта по установленной схеме, недопущение неконтролируемых поездок.

## **5.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия**

### **5.2.1 Прогнозируемый уровень шума в расчетных точках по программе «Эколог-шум»**

Расчет распространения шума от внешних источников выполнен на программном комплексе для расчета и нормирования шума от промышленных источников шума и транспорта «Эколог-шум», производства ООО «Фирма «Интеграл».

Расчет шумового воздействия от совокупности источников в любой точке выполняется с учетом дифракции и отражения звука препятствиями в соответствии с существующими методиками, справочниками и нормативными документами.

Расчет проводится от точечных и линейных источников шума.

Определение прогнозируемых уровней шума произведено с учетом одновременной работы технологического оборудования, работа которых сопровождается шумом и движения максимально возможного количества автотранспорта по территории.

**Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета**  
**Copyright © 2006-2024 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**  
**Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.6.5.4914 (от 22.08.2024) [3D]**  
**Серийный номер 01010195, "Институт БелНИПИнефть"**

**1. Исходные данные**

**1.1. Источники постоянного шума**

N	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										Л.э.кв	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
001	Экскаватор № 1	199.30	535.30	2.00		83.9	83.9	83.0	76.5	71.0	66.7	62.4	57.6	53.3	74.0	Да
002	Экскаватор № 2	257.70	529.50	2.00		83.9	83.9	83.0	76.5	71.0	66.7	62.4	57.6	53.3	74.0	Да
003	Бульдозер	316.10	541.10	2.00		89.9	89.9	89.0	82.5	77.0	72.7	68.4	63.6	59.3	80.0	Да
004	Погрузчик	304.40	476.90	2.00		79.9	79.9	79.0	72.5	67.0	62.7	58.4	53.6	49.3	70.0	Да

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	T	Л.а.макс	В расчете
					Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
005	Движение автотранспорта	(608, 613.5, 0), (738.8, 646.2, 0)	14.00		7.5	20.3	21.2	22.2	23.5	22.1	22.1	21.1	19.2	10.2			27.5	Да

**2. Условия расчета**

**2.1. Расчетные точки**

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Р.Т. на границе СЗЗ	-186.90	691.90	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
002	Р.Т. на границе СЗЗ	662.99	748.04	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
003	Р.Т. на границе СЗЗ	1512.89	804.17	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
004	Р.Т. на границе СЗЗ	2144.44	480.65	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
005	Р.Т. на границе СЗЗ	2068.75	-177.15	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
006	Р.Т. на границе СЗЗ	1236.20	2.64	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
007	Р.Т. на границе СЗЗ	628.98	-153.17	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
008	Р.Т. на границе СЗЗ	-126.94	-157.73	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
009	Р.Т. на границе ЖЗ	4319.30	-703.20	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да

## Вариант расчета: "Новый вариант расчета"

### 3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

#### 3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны

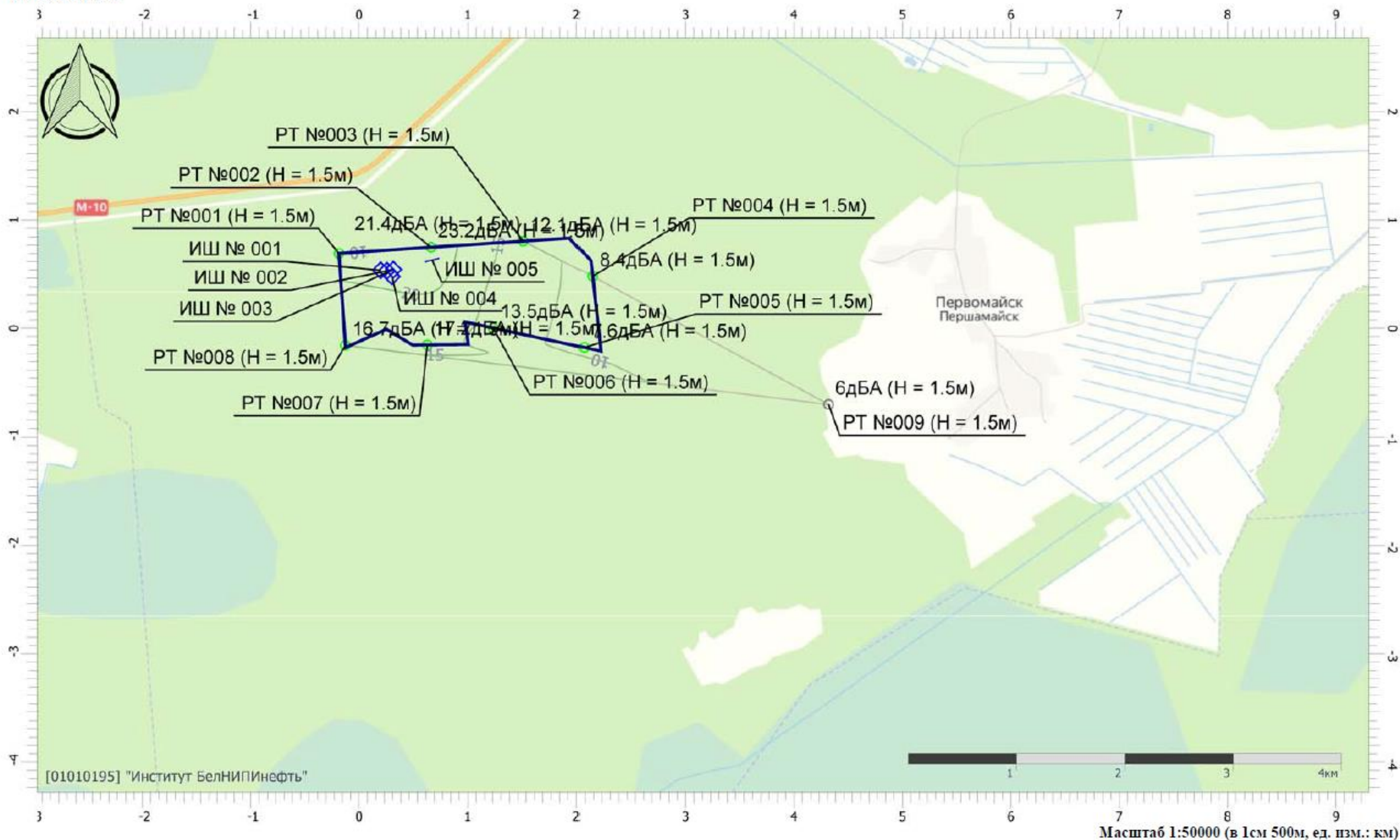
Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L <sub>a, макс</sub>
N	Название	X (м)	Y (м)											
001	Р.Т. на границе СЗЗ	-186.90	691.90	1.50	32.4	32.4	31.3	24.5	18.6	13.4	5.1	0	0	21.40
002	Р.Т. на границе СЗЗ	662.99	748.04	1.50	33.6	33.6	32.5	25.9	20.2	15.9	10	0	0	23.20
003	Р.Т. на границе СЗЗ	1512.89	804.17	1.50	24.7	24.6	23.3	16	9.2	1.2	0	0	0	12.10
004	Р.Т. на границе СЗЗ	2144.44	480.65	1.50	21.4	21.2	19.8	12.1	3.1	0	0	0	0	8.40
005	Р.Т. на границе СЗЗ	2068.75	-177.15	1.50	21.1	20.9	19.5	11.4	2.6	0	0	0	0	7.60
006	Р.Т. на границе СЗЗ	1236.20	2.64	1.50	25.9	25.8	24.6	17.4	10.7	3	0	0	0	13.50
007	Р.Т. на границе СЗЗ	628.98	-153.17	1.50	28.8	28.8	27.6	20.6	14.5	8.5	0	0	0	17.20
008	Р.Т. на границе СЗЗ	-126.94	-157.73	1.50	28.4	28.3	27.2	20.2	14	8	0	0	0	16.70

Точки типа: Расчетная точка на границе жилой зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L <sub>a, макс</sub>
N	Название	X (м)	Y (м)											
009	Р.Т. на границе ЖЗ	4319.30	-703.20	1.50	14.2	13.9	11.5	0.6	0	0	0	0	0	6.00

## Карьер песка "Первомайский-4", Ла макс

Вариант расчета: Новый вариант расчета  
Тип расчета: Уровни шума  
Код расчета: Ла.шах (Максимальный уровень звука)  
Параметр: Максимальный уровень звука  
Высота 1.5м



**Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета**  
**Copyright © 2006-2024 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**  
**Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.6.5.4914 (от 22.08.2024) [3D]**  
**Серийный номер 01010195, "Институт БелНИПИнефть"**

**1. Исходные данные**

**1.1. Источники постоянного шума**

N	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La, экв	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
001	Экскаватор № 1	199.30	535.30	2.00		64.9	64.9	64.0	57.5	52.0	47.7	43.4	38.6	34.3	55.0	Да
002	Экскаватор № 2	257.70	529.50	2.00		64.9	64.9	64.0	57.5	52.0	47.7	43.4	38.6	34.3	55.0	Да
003	Бульдозер	316.10	541.10	2.00		75.9	75.9	75.0	68.5	63.0	58.7	54.4	49.6	45.3	66.0	Да
004	Погрузчик	304.40	476.90	2.00		65.9	65.9	65.0	58.5	53.0	48.7	44.4	39.6	35.3	56.0	Да

**1.2. Источники непостоянного шума**

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	T	La, экв	В расчете
					Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
005	Движение автотранспорта	(608, 613.5, 0), (738.8, 646.2, 0)	14.00		7.5	20.3	21.2	22.2	23.5	22.1	22.1	21.1	19.2	10.2			27.5	Да

**2. Условия расчета**

**2.1. Расчетные точки**

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Р.Т. на границе СЗЗ	-186.90	691.90	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
002	Р.Т. на границе СЗЗ	662.99	748.04	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
003	Р.Т. на границе СЗЗ	1512.89	804.17	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
004	Р.Т. на границе СЗЗ	2144.44	480.65	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
005	Р.Т. на границе СЗЗ	2068.75	-177.15	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
006	Р.Т. на границе СЗЗ	1236.20	2.64	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
007	Р.Т. на границе СЗЗ	628.98	-153.17	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
008	Р.Т. на границе СЗЗ	-126.94	-157.73	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
009	Р.Т. на границе ЖЗ	4319.30	-703.20	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да

## Вариант расчета: "Новый вариант расчета"

### 3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

#### 3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Л <sub>а,экв</sub>
N	Название	X (м)	Y (м)											
001	Р.Т. на границе СЗЗ	-186.90	691.90	1.50	17.1	17	16	8	2	0	0	0	0	0.00
002	Р.Т. на границе СЗЗ	662.99	748.04	1.50	19.2	19.2	18.5	14.1	11.2	10	8.3	0	0	14.90
003	Р.Т. на границе СЗЗ	1512.89	804.17	1.50	8.8	8.7	7.5	0.2	0	0	0	0	0	0.00
004	Р.Т. на границе СЗЗ	2144.44	480.65	1.50	5.4	5.3	3.8	0	0	0	0	0	0	0.00
005	Р.Т. на границе СЗЗ	2068.75	-177.15	1.50	5.1	5	3.5	0	0	0	0	0	0	0.00
006	Р.Т. на границе СЗЗ	1236.20	2.64	1.50	10.5	10.4	8.7	1.5	0	0	0	0	0	0.00
007	Р.Т. на границе СЗЗ	628.98	-153.17	1.50	13.8	13.8	12.7	4.7	0	0	0	0	0	0.00
008	Р.Т. на границе СЗЗ	-126.94	-157.73	1.50	13.3	13.2	12.1	3.9	0	0	0	0	0	0.00

Точки типа: Расчетная точка на границе жилой зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Л <sub>а,экв</sub>
N	Название	X (м)	Y (м)											
009	Р.Т. на границе ЖЗ	4319.30	-703.20	1.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00



## Результаты акустического расчёта по объекту

Показатели	Расчетный уровень звука, дБА
	Граница д. Первомайск
$L_{\text{макс, дБА}}$	6,0
$L_{\text{экв, дБА}}$	0,0

В результате проведённого акустического расчёта ожидаемые эквивалентные, максимальные уровни звука и уровень звукового давления в октавных полосах среднегеометрических частот на территории карьера и во всех расчётных точках не превышают значения ПДУ.

### 5.3 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод

Изменение состояния водных ресурсов в результате реализации планируемой деятельности не прогнозируется, так как проектными решениями не предусмотрены технологические процессы, а также использование технологического или иного оборудования, являющихся источниками образования сточных вод. Отработка карьера будет проводиться на 1 м выше зафиксированного уровня грунтовых вод. Полезная толща не обводнена.

Использование ресурсов подземных и поверхностных вод для водоснабжения объекта также не предусмотрено.

Территория планируемой деятельности не попадает в водоохранные зоны и прибрежные полосы водных объектов, а также в зоны санитарной охраны (ЗСО) источников водоснабжения, в которых устанавливается особый режим хозяйственной или иной деятельности, обеспечивающий предотвращение их загрязнения и засорения.

Отсутствие на прилегающих территориях водотоков и водоёмов исключают развитие процессов, вызывающих изменение их режима и загрязнения.

В случае соблюдения технологических решений и природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом, использования строительной техники и транспорта в исправном техническом состоянии, обеспечения экологической чистоты машин и механизмов при проведении работ, воздействие процессов эксплуатации карьера будет минимальным и допустимым.

#### **5.4 Прогноз и оценка изменения земельных ресурсов и почвенного покрова**

Воздействия на земельные ресурсы при эксплуатации объекта носят временный характер.

После выработки карьера земельный участок государственного лесохозяйственного учреждения «Василевичский лесхоз» планируется использовать под лесовосстановление.

Плодородный грунт, снятый в процессе горно-подготовительных работ, сохраняется во внешних отвалах и используется при рекультивации в полном объеме.

Предусматриваемая проектными решениями рекультивация нарушенных в ходе строительства и эксплуатации карьера земель осуществляется в два последовательных этапа: горно-техническая и биологическая рекультивация. Главной целью горнотехнической рекультивации является приведение земель, нарушенных при разработке карьера, в состояние, пригодное для использования в лесохозяйственном направлении. Биологический этап рекультивации включает в себя комплекс агротехнических мероприятий по восстановлению плодородия нарушенных земель и среды обитания растений и животных.

Изменение гидрогеологических условий и заболачивание земель не прогнозируется.

Повышенные требования к техническому состоянию транспортных средств и строительной техники позволят свести к минимуму загрязнение почв ГСМ и соответственно минимизировать отрицательное воздействие строительно-монтажных работ на почвенный покров.

#### **5.5 Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира**

Значимого изменения в биоценозах рассматриваемого района не прогнозируется, так как территория планируемой деятельности не входит в охранные зоны, экологические ядра и экологические коридоры сети, которая обеспечивает естественные процессы движения живых организмов и играет важную роль в поддержании экологического равновесия района. Земельные участки, прилегающие к территории карьера, не представляют ценности в качестве кормовых угодий для животных с большими ареалами местообитания, не являются особо ценным охотничье-промысловым угодьем.

На территории планируемой деятельности отсутствуют стоянки перелётов птиц и водоёмы, служащие местом размножения земноводных.

Учитывая предусмотренные проектом природоохранные мероприятия, в том числе работы по восстановлению и рекультивации земель нарушенных в процессе работ, считаем, что эксплуатация объекта (отработка карьера) окажет допустимое и локальное воздействие на флору и фауну изучаемой территории и не вызовет изменения их структуры и видового состава.

## **5.6 Прогноз и оценка изменений состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране**

В районе планируемой деятельности заказники и памятники природы республиканского и местного значения, а также другие природные объекты, подлежащие особой или специальной охране, отсутствуют.

Прогноз и оценка изменений состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране, не проводится.

## **5.7 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций**

Аварийные чрезвычайные ситуации техногенного характера на проектируемом объекте не будут иметь значительных последствий в силу того, что проектом не предусмотрены значительные инженерные сооружения и строительство опасных производств.

Возможно возникновение опасных природных процессов: сильный ветер, обильный снегопад, ливневый дождь, гроза, град, низкие и высокие температуры, подтопление территории талыми водами и атмосферными осадками.

Чрезвычайные ситуации на данном объекте будут иметь местное значение и должны контролироваться в рамках соответствующих НПА (в том числе ТНПА) в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности МЧС Республики Беларусь.

Непосредственно на объекте порядок организации работ по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, инцидентов и аварий регламентирован Планом по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций мирного времени на объектах РУП «Производственное объединение «Белоруснефть».

Порядок действий производственного персонала, представления информации, оповещения руководителей и специалистов, их основные обязанности и первоочередные действия при возникновении и ликвидации чрезвычайных ситуаций на объектах установлен в СТП 09100.17015.017.

## **5.8 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий**

В результате реализации проекта создание новых рабочих мест или ликвидация существующих не планируется.

Косвенные социально-экономические последствия реализации проекта будут связаны с небольшим позитивным эффектом, обусловленным поддержанием и развитием производственной деятельности предприятия, получением экономической выгоды, связанной с уменьшением текущих затрат на отсыпку площадок строящихся разведочных и эксплуатационных скважин в Речицком районе.

Оценка изменений социально-экономических условий района не проводилась.

## **6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ И (ИЛИ) КОМПЕНСАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ**

При строительстве и эксплуатации объекта (отработка карьера «Первомайский-4») предполагается проведение следующих природоохранных мероприятий:

- обязательное соблюдение границ полосы отвода земель;
- сведение к минимуму площадей, дополнительно отводимых в постоянное пользование;
- использование при строительном-монтажных работах только исправной техники с целью минимальных потерь ГСМ при эксплуатации транспортных средств, категорический запрет на слив отработанного масла двигателей на землю;
- заправку транспортных средств планируется осуществлять на специализированной автозаправочной станции, вне площадки карьера;
- применения мероприятия по гидрообеспыливанию автодорог (поливом проездов) при эксплуатации карьера;
- снятие и складирование растительного грунта с площади разработки (с учётом площади выполаживания откосов) в отвалы с целью использования его в дальнейшем для рекультивационных работ;
- в плане вскрышных работ предусмотреть проведение работ по срезке плодородного слоя и рекультивации только в весенне-летнее время;
- для предохранения отвалов плодородного грунта от выветривания, при его хранении более 2-х лет - предусмотреть посев трав по верху отвалов;
- горнотехническая и биологическая рекультивация нарушенных в ходе производства работ земель;
- организация мероприятий по обращению с отходами в соответствии с действующими ТНПА в области охраны окружающей среды, с целью предотвращения загрязнения земель и поверхностных вод производственными отходами и отходами подобными жизнедеятельности человека.
- возмещения землепользователям материального ущерба (за ухудшение состояния земель, вырубку растительности и т.п.), нанесенного в процессе реализации проекта (включая рекультивацию нарушенных земель);
- компенсационные выплаты за вредное воздействие на объекты животного мира (в соответствии с «Положением о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления», утверждённых постановлением Совмина РБ от 07.02.2008 № 168).
- 

В целях охраны атмосферного воздуха и уменьшения выбросов от двигателей внутреннего сгорания строительной и транспортной техники предусматривается комплекс мероприятий общего технологического характера:

- комплектация парка техники строительными машинами с силовыми установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (оксид углерода, углеводороды, оксиды азота и т.д.);
- постоянный контроль технического состояния, соблюдение регламента планового обслуживания и правил эксплуатации строительной техники;
- контроль за одновременностью работы ДВС строительной техники с целью соблюдения проектных расчетов и рекомендаций;
- регулировка двигателей в случае выявления превышения нормативных величин выброса загрязняющих веществ;
- запрет на оставление техники, не задействованной при разработке полезного ископаемого, с работающими двигателями;
- движение транспорта по установленной схеме, недопущение неконтролируемых поездок.

## 7 АЛЬТЕРНАТИВЫ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Альтернативным вариантом технологических решений, а также альтернативным вариантом размещения планируемого объекта может быть «нулевая» альтернатива, т.е. отказ от реализации проекта.

Альтернативные площадки для размещения планируемого объекта строительства не рассматривались, так как добыча песка будет осуществляться на детально разведанном месторождении песка Первомайское-4, строго в границах горного отвода, предоставленного Республиканскому унитарному предприятию «Производственное объединение «Белоруснефть» сроком на 5 лет в соответствии с актом, зарегистрированным в реестре горных отводов за № 33480-19-3-26/31 от 18 февраля 2026 г.

Основные проектные решения по объекту приняты на основании задания на проектирование, ситуационных и технических условий, согласований заинтересованных организаций, а также в соответствии с требованиями технических нормативно-правовых актов (ТНПА) по обеспечению промышленной безопасности, в области пожарной безопасности, архитектурно-строительного и природоохранного законодательства Республики Беларусь.

При отказе от реализации проекта («нулевой» альтернативный вариант) негативное воздействие на окружающую среду будет отсутствовать. Вместе с тем такой сценарий значительно снижает возможности РУП «Производственное предприятие «Белоруснефть» по оптимизации затрат и получению экономической выгоды предприятия, обусловленные:

- увеличением сырьевой базы строительных материалов (песков) для собственных нужд структурных подразделений РУП «Производственное объединение «Белоруснефть»;

- снижением транспортных расходов на доставку грунта для отсыпки и обвалования площадок, строящихся разведочных и эксплуатационных нефтяных скважин, строительства автоподъездов в Речицком районе;

- сокращением сроков обустройства нефтяных скважин Речицкого района

## **8. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ВРЕДНОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Планируемый объект не попадает в Добавление I, III Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (зарегистрировано в Национальном реестре правовых актов РБ 30 января № 3/1876).

Ввиду отсутствия значимых источников физического воздействия на окружающую среду на территории планируемой деятельности в период отработки карьера «Первомайский-4», а также относительной удаленности проектируемого объекта от границ Республики Беларусь, оценка возможного трансграничного воздействия не проводилась.

Пространственный масштаб воздействия планируемой деятельности на окружающую среду оценивается (по результатам проведения ОВОС) как *ограниченный*.

## 9 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

При реализации проекта основными отрицательными факторами для окружающей среды являются:

- увеличение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при строительстве и эксплуатации объекта;
- временное шумовое воздействие на окружающую среду;
- изъятие земельных ресурсов во временное пользование при строительстве и эксплуатации объекта;
- уничтожение растительности в процессе расчистки территории и снятия плодородного слоя почв.

Положительным фактором в реализации проекта является увеличение сырьевой базы строительных материалов (песков), используемых для собственных нужд РУП «Производственное объединение «Белоруснефть». Использование в достаточном объёме местного природного сырья (песка) позволит предприятию значительно снизить транспортные расходы на доставку песка, а также сократить сроки строительства и обустройства нефтяных скважин Речицкого района.

На основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе определена зона возможного значительного вредного воздействия, за пределами которой максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ не превысят нормативы качества атмосферного воздуха. Зона воздействия определяется территорией, на которой максимальная приземная концентрация выбросов превышает 1 ПДК.

Максимальный размер зоны воздействия на период эксплуатации объекта (с учетом фона) составит:

- по азоту диоксид (азот (IV) оксид) – 366 м;
- по твердым частицам (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) – 347 м.

В результате проведённого акустического расчёта ожидаемые эквивалентные, максимальные уровни звука и уровень звукового давления в октавных полосах среднегеометрических частот на территории карьера и на границе жилой зоны не превысят значения ПДУ.

Наличие других значимых источников физического воздействия, источников образования и поступления в окружающую среду сточных вод на территории проектируемого объекта выявлено не было. В случае соблюдения технологических решений и природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом, использования строительной техники и транспорта в исправном техническом состоянии, воздействие процессов отработки карьера на природную среду будет минимальным и допустимым.

После отработки полезного ископаемого карьер будет рекультивирован в лесохозяйственном направлении; земли, отводимые во временное пользование, рекультивируются и возвращаются землепользователям.

Изменение видового состава и структуры сообществ растительного и животного мира для территории планируемой деятельности не прогнозируется.

Аварийные чрезвычайные ситуации техногенного характера на проектируемом объекте не будут иметь значительных последствий в силу того, что проектом не предусмотрены значительные инженерные сооружения и строительство опасных производств.

Возможно возникновение опасных природных процессов: сильный ветер, обильный снегопад, ливневый дождь, гроза, град, низкие и высокие температуры, подтопление территории талыми водами и атмосферными осадками.

Чрезвычайные ситуации на данном объекте будут иметь местное значение и должны контролироваться в рамках соответствующих НПА (в том числе ТНПА) в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности МЧС Республики Беларусь.

*Общая 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, переводе качественных характеристик и количественных значений этих показателей в баллы.

Пространственный масштаб воздействия - ограниченное: воздействие на окружающую среду в радиусе до 0,5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности – 2 балла.

Временной масштаб воздействие – многолетнее (постоянное): воздействие, наблюдаемое более 3 лет – 4 балла.

Значимость изменений в природной среде – слабое: изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается после прекращения воздействия – 2 балла.

Общая оценка значимости производится путем умножения баллов по каждому трех показателей:

$$2 \times 4 \times 2 = 16 \text{ баллов}$$

Общее количество баллов в пределах 9-27 характеризует воздействие как воздействие средней значимости.

## **10. УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

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

### Условия для проектирования в части охраны атмосферного воздуха

- соблюдение гигиенических нормативов и приемлемых уровней риска для жизни и здоровья населения на границе санитарно-защитной зоны объекта и за ее пределами в соответствии со специфическими санитарно-эпидемиологическими требованиями, утверждёнными постановлением Совмина 11.12.2019 N 847;

- предусмотреть комплекс природоохранных мероприятий, направленный на минимизацию негативного воздействия работ на атмосферный воздух, включающий:

- применения мероприятия по гидрообеспыливанию автодорог (полив проездов) при эксплуатации карьера;
- комплектация парка техники строительными машинами с силовыми установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (оксид углерода, углеводороды, оксиды азота и т.д.);
- постоянный контроль технического состояния, соблюдение регламента планового обслуживания и правил эксплуатации строительной техники;
- контроль за режимом работы ДВС строительной техники с целью соблюдения проектных расчетов и рекомендаций;
- регулировка двигателей в случае выявления превышения нормативных величин выброса загрязняющих веществ.

### Условия для проектирования в части охраны и рационального использования водных ресурсов

- предусмотреть разработку полезного ископаемого открытым способом на 1 м выше уровня грунтовых вод;

- предусмотреть установку вагона-бытовки контейнерного типа, биотуалета и контейнерной площадки для мусора на твердом, непроницаемом (бетонном) основании.

### Условия для проектирования в части охраны недр

В целях охраны недр на проектируемом объекте должны выполняться следующие мероприятия:

- необходимо постоянно следить за полнотой выемки полезного ископаемого на глубину;
- не допускать сверхнормативных потерь полезного ископаемого при добыче;
- определять объемы вынутого полезного ископаемого по маркшейдерской съемке и по данным оперативного учета.

### Условия для проектирования в части охраны и рационального использования земель (включая почвы):

Предусмотреть выполнение следующих природоохранных мероприятий:

- срезка и сохранение в отвалах для последующего использования почвенно-растительного слоя;
- использование вскрышных пород в виде почвенно-растительного грунта в полном объеме для рекультивации карьера на этапе горнотехнической рекультивации;
- предохранение отвала растительного грунта от выветривания в процессе временного сохранения (более 2-х лет) производится путём посева трав по верху отвала;
- разработка полезного ископаемого открытым способом до отметок выше уровня грунтовых вод на 1м;
- проведение комплекса работ по горнотехнической рекультивации, предотвращающих эрозийные процессы: выколаживание бортов котлована, уменьшение глубины выработки;
- проведение комплекса работ по биологической рекультивации нарушенных земель;
- снятие и сохранение плодородного слоя почвы с последующим его использованием на рекультивацию нарушенных в ходе строительства земель и на нужды связанные со строительством объекта; снятие, транспортировка, хранение и обратное нанесение плодородного грунта должно выполняться методами, исключающими снижение его качественных показателей, а так же его потерю при перемещениях;
- возмещение землепользователям убытков, причиняемых в связи с изъятием и временным занятием земельных участков;
- возмещение потерь лесохозяйственного производства;
- выполнение других условий, указанных в заключениях землепользователей и заинтересованных организаций.

### Условия для проектирования в части обращения с отходами:

Предусмотреть комплекс мероприятий по обращению с отходами, определяемый требованиями п.2 ст.22 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 № 271-З, включающий:

- определение количественных и качественных (химический состав, агрегатное состояние, степень опасности и т.д.) показателей образующихся отходов и возможности их использования;
- определение мест временного хранения отходов на строительной площадке;
- проектные решения по перевозке отходов в санкционированные места хранения отходов, санкционированные места захоронения отходов либо на объекты обезвреживания отходов и (или) на объекты по использованию отходов;
- иные мероприятия, направленные на обеспечение соблюдения законодательства об обращении с отходами, в том числе обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов.

Обращение с отходами на территории производства работ должно осуществляться в полном соответствии с инструкцией по обращению с отходами производства строительной организации, выполняющей эти работы, а также договоров со специализированными организациями. Выбор организаций, осуществляющих обращение с отходами, предусматривается с учетом действующего в Республике Беларусь «Реестра объектов по использованию, обезвреживанию, захоронению и хранению отходов».

### Условия для проектирования в части охраны растительного и животного мира

- удаление объектов растительного мира в соответствии с Законом Республики Беларусь «О растительном мире» № 205-З от 14 июня 2003 г.;
- компенсационные посадки и(или) компенсационные выплаты за вредное воздействие на объекты растительного мира (соответствии с «Положением о порядке определения условий осуществления компенсационных мероприятий», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.10.2011 №1426);
- компенсационные выплаты за вредное воздействие на объекты животного мира (в соответствии с «Положением о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления», утверждённых постановлением Совмина РБ от 07.02.2008 № 168);
- предусмотреть комплекс природоохранных мероприятий, направленный на минимизацию прямого и косвенного негативного воздействия работ на растительный и животный мир, включающий:
  - обязательное соблюдение границ полосы отвода земель;
  - повышение требований к техническому состоянию транспортных средств и строительной техники с целью минимизации потерь ГСМ;
  - движение транспорта только по установленным маршрутам движения;
  - максимальное использование существующих дорог;

- рекультивация участков, нарушенных в ходе выполнения работ, с максимальным восстановлением естественного растительного покрова;
- недопущение захламления территории отходами, исключение проливов и утечек, загрязнения территории горюче-смазочными материалами.
- предупреждение случаев любого браконьерства.

Условия для проектирования в части охраны природных объектов, подлежащих особой и специальной охране

- не установлены.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Геология Беларуси // Под ред. А.С. Махнач, Р.Г. Гарецкий, А.В. Матвеев и др. – Мн.: Институт геологических наук НАН Беларуси, 2001. – С.28-34.
2. Главный информационно-аналитический центр Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь. Режим доступа – <http://www.nsmos.by/>
3. Государственный водный кадастр Республики Беларусь Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ. Режим доступа – <http://www.cricuwr.by/gvk/>
4. Государственный информационный ресурс ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ. Режим доступа – <http://www.pogoda.by/climat-directory/>
5. Козлов М.Ф. Гидрогеология Припятского Полесья, т. I. Мн., «Наука и техника», 1976. – 152 с.
6. Красная книга Республики Беларусь. Режим доступа – <http://redbook.minpriroda.gov.by/>
7. Нацыянальны атлас Беларусі / Камітэт па зямельных рэсурсах, геадэзіі і картаграфіі пры Савеце Міністраў Рэспублікі Беларусь. — Мн., 2024. — 348 с.
8. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Режим доступа – <http://www.minpriroda.gov.by/ru>
9. Официальный сайт ГЛХУ «Василевичский лесхоз». Режим доступа – <https://www.vasles.by/>
10. Официальный сайт РУП «Производственное объединение «Белоруснефть». Режим доступа – <http://www.belorusneft.by/>
11. Официальный сайт Речицкого районного исполнительного комитета. Режим доступа – <http://rechitsa.by/>
12. Почвы Белорусской ССР // Под ред. Т.П. Кулаковской, П.П. Рогового, Н.И. Смяяна– Минск: Ураджай, 1974. – 328 с.

### Фондовые

13. Отчёт о детальной разведке месторождения песка Первомайское-4 Речицкого района Гомельской области с подсчётом запасов по состоянию на 18 июля 2025, БелНИПИнефть, Гомель, 2025.

14. Проект обоснования границ горного отвода месторождения песка «Первомайское-4» Речицкого района Гомельской области. Пояснительная записка, БелНИПИнефть, Гомель, 2025.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

МІНІСТЭРСТВА ПРЫРОДНЫХ РЭСУРСАЎ  
І АХОВЫ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ  
Дзяржаўная ўстанова  
«РЭСПУБЛІКАНСКІ ЦЭНТР ПА ГІДРАМЕТЭАРАЛОГІІ,  
КАНТРОЛЮ РАДЫЕАКТЫЎНАГА ЗАБРУДЖАННЯ І  
МАНІТОРЫНГУ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ»

**ФІЛІЯЛ «ГОМЕЛЬСКІ АБЛАСНЫ ЦЭНТР  
ПА ГІДРАМЕТЭАРАЛОГІІ І МАНІТОРЫНГУ  
НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ»  
(ФІЛІЯЛ «ГОМЕЛЬАБЛГІДРАМЕТ»))**  
вул. Карбышава, 10, 246029, г. Гомель  
тэл. /факс (0232) 26 03 50  
E-mail: kanc@goml.pogoda.by  
р.р. № ВУ72АКВВ3604900009973000000  
ААТ АСБ «Беларусбанк», г. Минск  
ВІС АКВВВУ2Х  
АКПА 382155423002, УНП 401164232

На № 28.01.2025 от № 25-9-6/2-ФК

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ  
ЦЕНТР ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ, КОНТРОЛЮ  
РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ И МОНИТОРИНГУ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

**ФИЛИАЛ «ГОМЕЛЬСКИЙ ОБЛАСТНОЙ  
ЦЕНТР ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И  
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»  
(ФИЛИАЛ «ГОМЕЛЬОБЛГИДРОМЕТ»)**  
ул. Карбышева, 10, 246029, г. Гомель  
тел. /факс (0232) 26 03 50  
E-mail: kanc@goml.pogoda.by  
р.сч. № ВУ72АКВВ3604900009973000000  
ОАО АСБ «Беларусбанк», г. Минск  
ВІС АКВВВУ2Х  
ОКПО 382155423002, УНП 401164232

НГДУ «Речицанефть»  
Республиканское унитарное  
предприятие «Производственное  
объединение «Белоруснефть»

О предоставлении  
специализированной  
экологической информации

Филиал «Гомельоблгидромет» предоставляет следующую специализированную экологическую информацию в атмосферном воздухе по объектам: Речицкий район: Ровное, Лазаревка, Будка, Молчаны, Красноселье, Орел, Демехи, Солтаново, Сергеевка, Яновка, Володарск, Заходы, Бабичи, Лиски, Крынки, Будка Шибенка, Березовка, Коростань, Первое Мая, Елизаровичи, Стасевка, Вышемир, Новый Барсук, Старый Барсук, Ровенская Слобода, Гончаровка, Осов, Рудец, Узнож, Бушевка, Малодуша, Первомайск, Казановка, Макановичи, Пасека, Залесье, Капоровка, Семеновка, Адамовка, Заря Свободы, Гостивель, Осовок, Богдановка, Озерщина, Гончаров-Подел, Волчья Гора, Летешин, Лесное.

Расчетные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе:

№ п/п	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	ПДК, мкг/м <sup>3</sup>			Значения фоновых концентраций, мкг/м <sup>3</sup>
			максимальная разовая	средне-суточная	средне-годовая	
1	2	3	4	5	6	7
1	2902	Твердые частицы <sup>1</sup>	300,0	150,0	100,0	53
2	0008	ТЧ10 <sup>2</sup>	150,0	50,0	40,0	29
3	0330	Серы диоксид	500,0	200,0	50,0	29
4	0337	Углерода оксид	5000,0	3000,0	500,0	409
5	0301	Азота диоксид	250,0	100,0	40,0	27
6	1071	Фенол	10,0	7,0	3,0	2,2
7	0303	Аммиак	200,0	-	-	50
8	1325	Формальдегид <sup>3</sup>	30,0	12,0	3,0	20

Примечания:

<sup>1</sup> - твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль);

<sup>2</sup> - твердые частицы, фракции размером до 10 микрон.

<sup>3</sup> - для летнего периода

Исходные элементы для дисперсии, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Речицкого 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, °С									+25,9
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, °С									-4,2
Среднегодовая роза ветров, %									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
7	7	11	10	21	18	15	11	6	январь
13	10	10	7	10	12	17	21	12	июль
9	10	13	11	15	14	14	14	9	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 17.13-05-2024 Охрана окружающей среды и природопользование. Отбор проб и проведение измерений, мониторинг. Качество воздуха. Порядок расчета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с учетом периодичности, установленной приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 01.03.2024 № 81-ОД «О некоторых вопросах организации проведения мониторинга атмосферного воздуха». Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе действительны до 31.12.2026 включительно.

Начальник филиала



Лужков

25-9-6 Ганжур, Протас 26-04-79



Міністэрства лясной гаспадаркі Рэспублікі Беларусь  
Гомельскае вытворчае  
лесагаспадарчае аб'яднанне  
**ДЗЯРЖАЎНАЯ**  
**ЛЕСАГАСПАДАРЧАЯ УСТАНОВА**  
**«ВАСІЛЕВІЦКІ ЛЯСГАС»**  
**ВАСІЛЕВІЦКІ ЛЯСГАС**  
вул. Савецкая, 324, 247550, г. Васілевічы, Рэчыцкі раён,  
Гомельская вобласць  
тэл./факс (02340) 7 77 71  
E-mail: vasles@plho.by

Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь  
Гомельское производственное  
лесохозяйственное объединение  
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ**  
**ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**«ВАСИЛЕВИЧСКИЙ ЛЕСХОЗ»**  
**ВАСИЛЕВИЧСКИЙ ЛЕСХОЗ**  
ул. Советская, 324, 247550, г. Василевичи, Речицкий район,  
Гомельская область  
тел./факс (02340) 7 77 71  
E-mail: vasles@plho.by

25.02.2026 г. № 03/748

Заместителю начальника  
управления по строительству  
НГДУ «Речицанефть»  
И.И. Пырх

О предоставлении информации

Государственное лесохозяйственное учреждение «Василевичский лесхоз» в ответ на письмо от 13.02.2026г. № 08-18/01251 сообщает, что места обитания диких животных и места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу РБ, в лесных кварталах №№ 31, 32, 40, 41, 50, 51, 57 Короватичского лесничества отсутствуют.

Директор Василевичского лесхоза

И.В. Москалев

**Заборовская Г.В.**

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**  
**о повышении квалификации**

№ **4012088**

Настоящее свидетельство выдано **Заборовской**  
**Галине Владимировне**

в том, что он (она) с 19 декабря 20 22 г.  
по 23 декабря 20 22 г. повышал а  
квалификацию в Государственном учреждении образования  
«Республиканский центр государственной экологической экспертизы,  
подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров»  
Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды  
Республики Беларусь

по программе «Проведение оценки воздействия на  
окружающую среду в части воды, недр, растительного  
животного мира, особо охраняемых природных территорий  
земли (включая почвы)»

Название раздела, темы (дисциплины)	Количество учебных часов
Основные принципы и порядок проведения государственной экологической экспертизы. Государственная политика в сфере борьбы с коррупцией	3
Изменение климата и экологическая безопасность	2
Порядок проведения общественных обсуждений	4
Проведение оценки воздействия на окружающую среду по компонентам природной среды: вода, недра, растительный мир, животный мир, особо охраняемые природные территории, земли (включая почвы)	31

и прошел (ла) итоговую аттестацию  
в форме экзамена с отметкой 9 (девять)

Руководитель А.А.Булак  
М.П.  
Секретарь И.Ю.Макаревич  
Город Минск  
декабря 20 22 г.  
Регистрационный № 1024

# СВИДЕТЕЛЬСТВО о повышении квалификации

№ 4012828

Настоящее свидетельство выдано Шкрабовой

Светлане Николаевне

в том, что он (она) с 25 сентября 2023 г.

по 29 сентября 2023 г. повышал а

квалификацию в Государственном учреждении образования «Республиканский центр государственной экологической экспертизы, подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

по программе «Проведение оценки воздействия на окружающую среду в части атмосферного воздуха, озонового слоя, растительного и животного мира Красной книги Республики Беларусь, радиационного воздействия и проведения общественных обсуждений»

Шкрабова С.Н.

выполнил а полностью учебно-тематический план образовательной программы повышения квалификации руководящих работников и специалистов в объеме 40 учебных часов по следующим разделам, темам (учебным дисциплинам):

Название раздела, темы (дисциплины)	Количество учебных часов
Основные принципы и порядок проведения государственной экологической экспертизы	6
Окружающая среда и климат (в свете Парижского соглашения)	2
Порядок проведения общественных обсуждений	5
Проведение оценки воздействия на окружающую среду по компонентам природной среды: атмосферный воздух, озоновый слой, радиационное воздействие, растительный и животный мир Красной книги Республики Беларусь	23
Оценка воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте	4

и прошел (ла) итоговую аттестацию

в форме экзамена с отметкой 9 (отлично)

Руководитель А.А.Булак

М.П. 

Секретарь В.П.Таврель

В.П.Таврель

Город Минск

29 сентября 2023 г.

Регистрационный № 725